

**RESOLUCION N°: 351/05**

**ASUNTO:** Acreditar con compromisos de mejoramiento la Carrera de Ingeniería Electrónica, Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ingeniería, por un período de tres años.

Buenos Aires, 26 de mayo de 2005

**Expte. N°: 804-415/03**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Electrónica, Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ingeniería y demás constancias del Expediente, y lo dispuesto por la Ley 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los Decretos 173/96 (t.o. por Decreto N° 705/97) y 499/96, la Resolución del Ministerio de Educación N°1232/01, las Ordenanzas 005 –CONEAU– 99 y 032 – CONEAU, y las Resoluciones CONEAU N°413/02, N°029/04, N°064/04, N°066/04 y N°074/04; y

**CONSIDERANDO:****1. El procedimiento.**

La carrera de Ingeniería Electrónica, Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ingeniería quedó comprendida en la convocatoria obligatoria para la acreditación de carreras de Ingeniería, realizada por la CONEAU mediante Ordenanza N°032 y Resoluciones N°413/02, N°029/04, N°064/04, N°066/04 y N°074/04, en cumplimiento de lo establecido por la Resolución M.E. N°1232/01. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado en junio de 2003. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades de autoevaluación que culminaron en un informe presentado el 18 de diciembre de 2003. Éste incluye un diagnóstico de la situación presente de la carrera y una serie de planes para su mejoramiento.

Vencido el plazo para la recusación de los nominados, la CONEAU procedió a designar a los integrantes de los Comités de Pares. Las actividades se iniciaron el 12 y 13 de abril de 2004 con el Taller de Presentación de la Guía de Evaluación por Pares. La visita a la unidad académica fue realizada los días 26 al 30 de abril de 2004. El grupo de visita

# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria*  
MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA

estuvo integrado por pares evaluadores y profesionales técnicos. Éstos se entrevistaron con autoridades, docentes, alumnos y personal administrativo de las carreras de la unidad académica. También observaron actividades y recorrieron las instalaciones. En la semana del 31 de mayo al 3 de junio de 2004 se realizó una reunión de consistencia en la que participaron los miembros de todos los comités de pares, se brindaron informes sobre las carreras en proceso de evaluación y se acordaron criterios comunes para la aplicación de los estándares. El Comité de Pares, atendiendo a las observaciones e indicaciones del Plenario, procedió a redactar su dictamen. En ese estado, la CONEAU en fecha 19 de julio de 2004 corrió la vista a la institución de conformidad con el artículo 6 de la Ordenanza 032 - CONEAU. Dado que la situación actual de la carrera no reúne las características exigidas por los estándares, el Comité de Pares resolvió no proponer la acreditación por seis años. También señaló que las mejoras previstas en el informe de autoevaluación no permitirían alcanzar el perfil de carrera establecido en la Resolución M.E. N°1232/01 y que por lo tanto, tampoco correspondía recomendar la acreditación por tres años. El Comité de Pares no encontró elementos suficientes para aconsejar la acreditación o la no acreditación y, difiriendo ese pronunciamiento, formuló 5 requerimientos para que la institución pudiera, en oportunidad de la vista, responder a todos y cada uno de ellos.

En fecha 15 de septiembre de 2004 la institución contestó la vista y, respondiendo a los requerimientos del dictamen, presentó una serie de planes de mejoras que considera efectivos para subsanar las deficiencias encontradas. El Comité de Pares consideró satisfactorios los planes presentados y consecuentemente la institución se comprometió ante la CONEAU a desarrollar durante los próximos años las acciones previstas en ellos.

Con arreglo al artículo 10 de la Ordenanza 032 – CONEAU, dentro de tres años la carrera deberá someterse a una segunda fase del proceso de acreditación. Como resultado de la evaluación que en ese momento se desarrolle, la acreditación podría extenderse por otro período de tres años.

## 2. La situación actual de la carrera

### 2.1 La capacidad para educar de la unidad académica

La Facultad de Ingeniería se crea con la UNLP como Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas y en 1897 se inscribe la primera cohorte de estudiantes en la carrera de Ingeniería (genérica).

Actualmente existen 11 carreras de ingeniería de grado, 9 departamentos y 33 centros, institutos, laboratorios y unidades de investigación, desarrollo y prestación de servicios a terceros.

La Facultad de Ingeniería, ha establecido dos Centros Regionales, uno en la ciudad de Junín y otro en la ciudad de 25 de Mayo, en los que Docentes de la UNLP dictan las asignaturas de los dos primeros años de la carrera. Ello facilita que los alumnos inicien estudios en sus localidades de origen, sin necesidad de desplazarse a La Plata, lo que reduce los costos de sus estudios.

En el año 2003, fue creada la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, que comenzará sus cursos en el año 2005. Se estima que la nueva casa de Altos Estudios absorberá los Centros Regionales pues se hallan en su zona de influencia. De todos modos, la información correspondiente a estas actividades curriculares no fue incorporada en la documentación proporcionada. En consecuencia, esta evaluación se efectúa solamente respecto de la calidad académica de las carreras en acreditación dictadas en la ciudad de La Plata.

Las especialidades de las carreras de ingeniería de la UA que acreditan son las siguientes: Civil, Hidráulica, Electricista, Electromecánica, Materiales, Mecánica, Química, Aeronáutica, Electrónica. Existen además las Ingenierías en Agrimensura e Industrial. La carrera de Ingeniería Electromecánica ha sido creada en el año 2002 pero no se presentan datos de ingresantes ni de alumnos cursantes.

La misión institucional de la UA contempla el desarrollo de actividades de docencia, investigación y extensión. El Estatuto de la UNLP declara que la institución tiene como finalidad crear, preservar y transmitir la cultura en las áreas específicas de la Ingeniería, reconociendo la libertad de enseñar, aprender e investigar. La UA cuenta con la

normativa necesaria para asegurar la finalidad declarada, existe un conjunto de ordenanzas y resoluciones que establecen los mecanismos para asegurar la docencia de grado, de posgrado, los planes de estudio, la extensión y la investigación.

La UA ha sido una de las instituciones universitarias pioneras en la creación de carreras de ingeniería, por lo que no puede afirmarse que haya generado superposición de ofertas en la región, pesar a que otras instituciones ofrezcan carreras similares.

La UA, a través de la Escuela de Posgrado y Educación Continua, administra varias carreras de posgrado categorizadas por la CONEAU: Doctorado en Ingeniería (Dto. Electrotecnia - Dto. Ing. Química), Doctorado en Materiales (Dtos. Construcciones y Mecánica), Magister en Ingeniería (Dto. Electrotecnia), Magister en Tecnología e Higiene de los Alimentos. Existen otras carreras de posgrado todavía no acreditadas: Doctorado en Ingeniería (Dtos. Aeronáutica- Mecánica- Fisicomatemática), Magister en Ingeniería (Dto. Ing. Química – Mecánica- Hidráulica- Geomática) y Magister en Ingeniería Vial.

#### Plan de estudios

La UA ha modificado los planes de estudio de sus carreras en el año 2002 para modernizarlos y adecuarlos a la Res. ME 1232/01, iniciando su dictado en 2003. Los plan anteriores son del año 1988.

En general los planes de estudios modificados en el año 2002 han generado fuertes cambios en el ciclo básico, han introducido las prácticas profesionales supervisadas, han incluido asignaturas con contenidos en ciencias sociales y humanidades y han introducido otras modificaciones curriculares para adecuarse a los requerimientos de la Res. ME 1232/01.

La UA había previsto que al 1 de marzo del 2004 al menos el 50% de los alumnos que estudian en la facultad lo haría en el marco de los planes 2002. Dicho porcentaje comprendería a los nuevos inscriptos y a los alumnos que se acogerían al plan de transición que permite la incorporación de los estudiantes de los planes 1988 a los planes 2002. Sin embargo a la fecha de la visita a la institución no se alcanzaron las cifras previstas debido a la baja aceptación de la transición voluntaria. De la información suministrada y de las entrevistas con docentes y alumnos se deduce que la migración de los

estudiantes al plan 2002 no ha sido sustancial, por lo que una minoría de alumnos se encuentra cursando sus estudios con las modificaciones curriculares requeridas por la Res. ME 1232/01 y pocos han realizado las prácticas profesionales supervisadas en forma institucionalizada. En consecuencia, pese a que la UA ha implementado en sus planes de estudios del año 2002 los cambios exigidos, los resultados del plan de transición son insuficientes, por lo que se requieren medidas rápidas y efectivas para que la mayoría de los alumnos de todas las carreras se beneficie con las modificaciones incorporadas, en especial las prácticas profesionales supervisadas.

Por otra parte, la incorporación de exámenes finales (2001) en el sistema de evaluación ha sido casi simultánea a las modificaciones en los planes de estudios (2002). En relación a los exámenes finales se ha observado que algunas mesas de exámenes han sido convocadas durante el período de clases, esta coincidencia constituye una debilidad porque afecta el desarrollo de los cursos y debe ser corregida a la brevedad.

#### Cuerpo Académico

El cuerpo académico está conformado por 841 docentes de los cuales 502 docentes son interinos, 250 regulares, 1 contratado y 88 ad honorem. Por otra parte, 721 docentes realizan actividades de grado y 120 de grado y posgrado, lo que constituye un número suficiente para articular e integrar con éxito ambos niveles de formación.

La cantidad total de cargos docentes no ha cambiado sustancialmente entre 1998 y 2002 (aproximadamente 1000 cargos con 840 docentes para 4000 alumnos), sólo se observa una ligera disminución en los cargos de media dedicación e incremento en los ayudantes estudiantiles. Existen tres tipos de dedicaciones docentes: simple (8-9 hs. semanales), media (20 hs.) y exclusiva (40 hs.). La cantidad de cargos con dedicación exclusiva (DE) declarada por la institución es muy baja, alcanza al 8,4% del total de cargos docentes, siendo el 78,3% de dedicación simple (DS) y 13,3% de media dedicación (MD). Estos valores no son adecuados para asegurar las funciones de docencia, investigación, extensión y gestión académica.

# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria*  
MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA

Cargos Docentes	DS	DM	DE
Profesores	226	71	64
Auxiliares Graduados	556	62	20

Sin embargo, durante la visita a la UA las autoridades rectificaron esa cifra mostrando que existe un importante número de docentes que poseen, además de la dedicación docente simple, una extensión de dedicación para la realización de contratos de servicios a terceros y desarrollos tecnológicos (Res. 2709/99) o cargos de investigación del CONICET y CIC-PBA. La tabla siguiente muestra los datos rectificados:

Cargos al 07/05/2004	Total de cargos docentes	Con dedicación exclusiva
Profesores	224	118
Auxiliares Graduados	574	81

Considerando estas nuevas cifras, la relación de cargos docentes con dedicación exclusiva mejora notablemente subiendo al 25%, con casi 200 docentes, valor éste que resulta suficiente para la cantidad de alumnos de la UA. En cada estamento la proporción de DE resulta ser del 53% para los profesores y del 14% para los auxiliares graduados (J.T.P. y Ayudantes diplomados). La cifra de profesores con DE resulta muy satisfactoria, pero es recomendable que la de auxiliares sea aumentada para asegurar la capacitación y el adecuado recambio generacional de la planta docente además de evitar que el esfuerzo en docencia se reduzca sólo al dictado de clases. En las actividades de trabajos prácticos y de laboratorios resulta particularmente importante mantener un contacto frecuente entre alumnos y docentes. Sólo los Departamentos de Electrotecnia y de Ingeniería Química poseen más del 24% de cargos de auxiliares docentes DE.

Si bien mediante este sistema la UA cuenta con una importante cantidad de profesores con dedicaciones adecuadas, la modalidad de concursos por cargos con dedicaciones simples presenta los inconvenientes de limitar el esfuerzo en docencia al simple dictado de clases y dificultar la movilidad de los docentes, quienes no concursan directamente un cargo de dedicación exclusiva y deben lograr en una segunda instancia la extensión de dedicación que será renovada anualmente con acuerdo de los departamentos. El número total de cargos docentes con dedicación exclusiva por concurso público es bajo.

Se recomienda concentrar los cargos de planta, de modo que se concursen públicamente mayor número de cargos con dedicaciones exclusivas.

Existen departamentos como el de Hidráulica y Producción donde el número real de profesores con DE es muy bajo y debe ser mejorado, el caso de Hidráulica es particularmente delicado porque sólo existen con DE dos cargos de profesores y ninguno de auxiliar docente.

En conclusión, la UA cuenta con un elevado número de cargos, pero pocos docentes con dedicaciones exclusivas de planta (conkursables), especialmente en las categorías más bajas.

Los docentes regulares (por concurso cada 7 años) conforman el 33% de la planta docente (sin considerar los docentes ad honorem), esto debe ser corregido para asegurar la transparencia de la selección, la continuidad de la planta docente y aportar sentido de pertenencia a la institución. Esta carencia, para la que la UA no ha propuesto un plan de mejoramiento, se encuentra parcialmente atenuada por la evaluación periódica (anual o bianual) de la extensión de dedicación de muchos docentes. Pero de cualquier manera se recomienda enfáticamente a la institución elaborar un plan para aumentar el número de docentes regulares, aplicando la reglamentación vigente para concursos públicos y satisfaciendo las exigencias de la Ley de Educación Superior.

La formación académica de los docentes es en general muy buena, existiendo lógicas diferencias entre departamentos y grupos. La UA ofrece numerosos cursos de posgrado (perfeccionamiento científico, especialización y actualización profesional) para el perfeccionamiento de sus docentes y de egresados, sin embargo no se dispone de información sobre las áreas de vacancia en posgrado en cada carrera. La implementación de políticas institucionales vinculadas a estudios de posgrado comienza en el año 1992. Actualmente existe una Escuela de Posgrado y Educación Continua y varias carreras que han sido categorizadas lo que constituye un marco favorable para que el personal docente realice estudios de posgrado. Se recomienda que se implementen medidas concretas para facilitar la formación de posgrado de los docentes jóvenes (ayudantes graduados y jefes de trabajos prácticos) especialmente en las áreas de vacancia, por ejemplo mediante becas de

la institución (o cargos de dedicación exclusiva). Esta recomendación está asociada al alto porcentaje de cargos de baja dedicación observada en la franja de los auxiliares docentes.

La tabla siguiente muestra los grados académicos de los docentes de la UA (exceptuando los ad honorem):

Título académico	Cantidad	%
Grado	592	78,6
Especialista	53	7
Magister	34	4,5
Doctor	58	7,7
Otro	16	2,1

Estas cifras coinciden con la relativamente reciente implementación de la Escuela de Posgrado en la UA, pero muestran una actividad sostenida a pesar de los escasos recursos financieros asignados.

En las entrevistas con graduados se manifestó la necesidad de que la facultad implemente nuevos cursos de actualización destinados a profesionales y cursos a distancia, así como una mayor información de la oferta existente.

La facultad declara que cuenta con 161 docentes categorizados en algún sistema de investigación, lo que representa un 19% de la planta docente. Esta cifra es satisfactoria no habiéndose contabilizado becarios ni personal profesional de apoyo.

La UA mantiene numerosos convenios de cooperación inter-institucional con otras universidades nacionales o extranjeras y empresas y/o organismos públicos. La cooperación se efectúa en el ámbito de los Departamentos. Si bien la Facultad declara haber suscrito convenios de pasantías estudiantiles, no parece que la institución haya incentivado suficientemente la realización de pasantías con el objeto de satisfacer las prácticas profesionales supervisadas en todas las carreras, por lo que sería deseable que la UA promoviera pasantías estudiantiles que incluyan las prácticas profesionales supervisadas, las cuales son obligatorias de acuerdo a lo establecido por la Res. M.E 1232/01. En las entrevistas muchos alumnos de los planes 1988 han manifestado interés en realizar las prácticas profesionales supervisadas e ignorancia acerca de los procedimientos para acceder a las mismas.



# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria*  
MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA

La UA dispone de laboratorios y unidades de I&D, así como de relaciones institucionales con empresas del sector productivo de bienes y servicios, que le permitirían concretar inmediatamente las prácticas supervisadas para los alumnos de aquellas carreras con pocos egresados.

Las políticas de investigación científica y de desarrollo tecnológico de la UA son satisfactorias y activas, se adecuan a las políticas nacionales respecto al Programa de Incentivos del Ministerio de Educación Nacional y a los convenios que permiten el desarrollo de actividades de investigación financiadas por el tesoro nacional o provincial a través de la UNLP, el CONICET y la CIC-PBA. Además la Facultad de Ingeniería posee una normativa propia que reglamenta los estudios, ensayos o trabajos de investigación destinados al cumplimiento de contratos con terceros. Esta normativa establece las condiciones para la existencia de unidades ejecutoras (Unidades y Laboratorios de Investigación y Desarrollo) y un procedimiento de categorización del personal profesional de investigación y auxiliar que ejecuta los contratos a terceros. Los informes de actividades son evaluados anualmente y convalidados por el Consejo Académico. El financiamiento de estas actividades es mixto (fondos del tesoro, organismos de I&D y empresas) con un fuerte componente aportado por los contratos con terceros.

Las actividades de transferencia y/o servicios son muy importantes y aportan alrededor del 30% de los ingresos de la facultad. La UA cuenta con una reglamentación específica para los servicios, la transferencia y la investigación aplicada, así como una Fundación presidida por el decano, aunque en los últimos años la mayor parte de los servicios a terceros son administrados por la facultad. El 79% de los profesores y el 67% de los auxiliares docentes realiza actividades profesionales en la producción de bienes y servicios, en su gran mayoría desde los departamentos de la UA, lo que constituye una fortaleza de la institución considerando la capacitación profesional de los docentes y los recursos generados.

Si bien el impacto económico de estas actividades para la facultad es muy fuerte, tanto para sostener mayores dedicaciones del personal como el equipamiento y las instalaciones, de las entrevistas con estudiantes, no resulta que su influencia sobre la

docencia (alumnos involucrados en tareas de vinculación con el sistema productivo o en actividades de I&D) sea igualmente fuerte en todas las carreras.

La cantidad de recursos humanos de la UA es más que suficiente para atender las necesidades de las carreras, en promedio se calcula que 11,5 alumnos son atendidos por cada docente. Sin embargo, si se considera sólo la cantidad de auxiliares docentes a cargo de la atención de trabajos prácticos y de laboratorio donde la cantidad de alumnos por docente es vital para el proceso de enseñanza-aprendizaje, la cifra se duplica (25 alumnos por auxiliar graduado), por lo que se sugiere que esa relación sea mejorada paulatinamente equilibrando las dedicaciones de los auxiliares docentes.

#### Infraestructura y equipamiento

Los edificios son propiedad de la UA y están bien mantenidos considerando su antigüedad, las instalaciones son suficientes para las funciones docentes y los espacios físicos han sido intensa, y hasta exhaustivamente, aprovechados en la mayoría de los casos. La UA adquirió equipos didácticos mediante los programas del FOMEC compensando en parte la falta de inversión en ciencias y tecnologías básicas. Los laboratorios son en general adecuados para las tareas de docencia y existen varios laboratorios tecnológicos muy bien equipados donde se realizan, en forma muy satisfactoria, actividades de I&D en temas vinculados con las distintas carreras.

El acervo bibliográfico de la facultad es importante. En el marco del programa Sistema de Información Integrado (SII), la biblioteca se ha centralizado recientemente en un edificio acondicionado, pero los espacios son aún reducidos, especialmente los destinados a consultas y estudio de los estudiantes. La biblioteca central de la facultad cuenta con algo más de 30.000 volúmenes, pero sólo han sido registrados 12.000 volúmenes en las bases de datos informatizadas. También posee alrededor de 1000 títulos de revistas periódicas (600 registrados aproximadamente), algunas discontinuadas en el tiempo por falta de inversión. Los departamentos han trasladado sus libros de las bibliotecas departamentales a esta biblioteca central de facultad, pero a la fecha de la visita a la institución no se encontraban disponibles suficientes libros actualizados de las tecnologías aplicadas. Estos libros se encuentran en las cátedras y laboratorios específicos,

y su accesibilidad es aún limitada. Es necesario incorporar el acervo bibliográfico existente en las cátedras a una base de datos accesible a todos los estudiantes y docentes de la facultad, de modo que permita identificar y ubicar físicamente esos ejemplares. Se recomienda que la información acerca de los ejemplares existentes en cátedras, laboratorios y unidades de investigación y desarrollo se centralice en la biblioteca, que se incrementen las áreas de lectura en las salas del SII y el número de computadoras disponibles para consultas de usuarios.

Otra debilidad detectada es la baja velocidad de conexión a la Web, lo que limita enormemente el uso de la biblioteca virtual de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación, que podría compensar la falta de continuidad de las colecciones de revistas periódicas específicas. También se recomienda dar solución a esta limitación y asegurar financieramente la continuidad del proceso de organización de la biblioteca.

Una fortaleza de la UA relacionada con el tema biblioteca es la existencia del Proyecto de Enlace de Bibliotecas que posee un Servicio de Difusión de la Creación Intelectual y permite la búsqueda eficiente de artículos (Istec) y otras obras intelectuales en el mundo con un costo muy razonable. El personal responsable es idóneo, competente y entusiasta.

#### Alumnos y graduados

La oferta de carreras (11) para la cantidad de alumnos promedio de la UA (4000) es razonable, aunque algunas carreras presentaron un pequeño número de ingresantes (y de egresados) durante varios años, como es el caso de Ingeniería en Materiales (entre 1 y 5 ingresantes y hasta 3 egresados por año) y la reducción del número de inscriptos en Ingeniería Hidráulica desde el año 2002. A partir de este año la UA ha incluido un curso de nivelación para el ingreso, que debe ser aprobado por todos los estudiantes para cursar las asignaturas del primer módulo. A partir de ese año se produce una drástica reducción del número de nuevos ingresantes, a casi el 65% de los períodos anteriores. Desde los años 1999-2000 al 2003 se produjo una disminución del 10% en la cantidad de alumnos inscriptos en la UA, lo que hace prever que la reducción continuará en los próximos años.

Como ya se mencionara anteriormente, el sistema de ingreso incluye un curso de nivelación de aprobación obligatoria para cursar las asignaturas de las carreras (salvo Introducción a la Ingeniería), este sistema es de reciente implementación y no se pueden obtener conclusiones definitivas todavía. Antes de esa fecha el ingreso era irrestricto.

De acuerdo al Informe de Autoevaluación, el número de egresados promedio para el período 1996-2002 ha sido del orden de 225, lo que constituye una cifra de fuerte impacto en la región.

El apoyo académico a los estudiantes es limitado, no existen tutorías ni orientación profesional hasta el momento en que el alumno solicita realizar su Proyecto Final, esta debilidad se presenta incluso en aquellas carreras con muy pocos alumnos. En el Plan de Mejoras referido a articulación y seguimiento curricular, la UA se propone estructurar la orientación y asistencia a los estudiantes. Asimismo, un reclamo muy difundido entre los estudiantes es la falta de coordinación entre las cátedras para concentrar los horarios de clases en bandas horarias.

Respecto al conocimiento del idioma inglés, la UA ha dispuesto (Res. 219/04) que todas las carreras de la facultad incluyan en su nuevo plan de estudios una prueba de suficiencia, en la que el alumno deberá demostrar que comprende un texto técnico. Se recomienda a la UA que establezca requisitos más específicos acerca del nivel de conocimientos exigido.

La UA implementa un sistema de becas de ayuda económica con fondos propios y del tesoro nacional; los laboratorios que realizan transferencias también ofrecen becas para colaborar en trabajos a terceros teniendo en cuenta los antecedentes académicos. Durante las entrevistas los estudiantes se mostraron desinformados sobre estas ofertas, por lo que se recomienda dar mayor difusión a las mismas. Entre las iniciativas de la UA hacia el bienestar estudiantil se menciona que desde el año 2002 se han implementado becas (\$200 mensuales y alojamiento) para alumnos destacados del último año de los colegios secundarios, con un adecuado sistema de evaluación y seguimiento, pero aún no se cuenta con resultados para analizar su incidencia en la formación de los estudiantes de grado. La facultad también ha organizado una bolsa de trabajo para

canalizar las ofertas laborales de empresas hacia los estudiantes de las distintas carreras y en su plan de mejoras referido a articulación y seguimiento curricular, además de estructurar la orientación y asistencia a los alumnos (como ya se mencionó con anterioridad); la institución ha fijado como objetivo el desarrollo de un plan de seguimiento de los egresados para integrarlos a las actividades de la facultad a través de la institucionalización de la Unidad de Seguimiento de graduados. Durante las entrevistas realizadas en la institución se ha constatado que la UA no ha contratado seguros de vida y accidentes para sus estudiantes, carencia que debe ser corregida.

### Gobierno y Gestión Académica

En su estructura de gobierno y de gestión la UA cuenta con un Consejo Académico, el Decano y sus Secretarios y un conjunto de nueve Departamentos que ejecutan las tareas de docencia, investigación y desarrollo de cada especialidad. El Consejo Académico es la autoridad máxima de la facultad que otorga validez a los actos del decano y de sus secretarios, y está conformado, con voz y voto, por los representantes de los profesores, los estudiantes y los graduados, de acuerdo a lo establecido por el estatuto de la UNLP. El decano tiene la responsabilidad académica, disciplinaria y ejecutiva de la facultad.

Cada departamento está dirigido por un Jefe Departamental, propuesto por el decano con la aprobación del Consejo Académico, y por un Consejo Asesor Departamental. El seguimiento de las carreras lo realiza una Subcomisión de Carrera presidida por el Jefe Departamental. En cada Departamento existen áreas y responsables de coordinar las actividades académicas respectivas. Esta estructura presenta la ventaja de optimizar recursos ya que cada departamento provee los servicios docentes de su especialidad a cada carrera evitando duplicar cargos y funciones. La debilidad de este tipo de estructura es la tendencia a diluir las responsabilidades ejecutivas de la gestión curricular y la administración del personal docente y las tareas de I&D, pero la UA ha sabido evitar este problema concentrando la función de la dirección académica de cada carrera en la figura del Jefe de Departamento con la mayor responsabilidad en la

administración de la carrera. Los Jefes Departamentales designados poseen todos la formación académica e idoneidad adecuadas para el buen desempeño de sus funciones.

La planta del personal administrativo y técnico de la UA está constituida por aproximadamente 225 personas (73 de personal jerárquico), cantidad que resulta suficiente para las dimensiones y complejidad de las tareas. Sin embargo durante las visitas a la institución se han detectado problemas de gestión administrativa, como las demoras en la formalización de las inscripciones de los alumnos. Hasta las reformas del año 2002 todas las asignaturas se aprobaban mediante exámenes parciales, actualmente existe la posibilidad de examen final. Este sistema promocional, que cuenta con la preferencia de la mayoría de los estudiantes, incluye un límite para la repetición del cursado y un período durante el cual los alumnos pueden excluirse, lo que genera demoras en el procedimiento de inscripción y aprobación, pero que podrían solucionarse mediante un sistema informático correctamente utilizado. Esto requiere una mayor capacitación del personal administrativo que, de acuerdo a los resultados observados, no ha sido suficiente. En general se observa que la gestión administrativa de la UA respecto a exámenes, títulos, certificaciones, disponibilidad y difusión de la información presenta demoras y carencias, por lo que se requiere un plan con acciones mejor definidas para la capacitación del personal de apoyo, especialmente en el manejo de los programas informáticos de gestión.

El sistema de cobertura de cargos del personal de apoyo está reglamentado por la Ord. 262/02 y la Res. 506/03, sin embargo parecería insuficiente el método de selección de ciertas vacantes mediante un registro cerrado de aspirantes, en ausencia de un sistema de evaluaciones periódicas del personal.

Si bien, los antecedentes académicos del personal docente, de acuerdo a lo requerido por la Res. ME 1232/01, se encuentran disponibles en la página Web de la UA, en el Plan de Mejoras de la UA referido a manejo de la información y gestión administrativa, se menciona como acción programada la generación de una base de datos con la información general de docentes, no-docentes, alumnos y graduados. Dicho plan se inscribe en la continuidad de las reformas realizadas, y comprende además la capacitación del personal de apoyo administrativo, sin embargo se requiere que el mismo sea mejor

definido en cuanto a las metas específicas, al alcance de las acciones previstas y a su implementación, especialmente en lo referido a este último punto.

### Financiamiento

El presupuesto institucional asignado a la UA por la UNLP, con fondos del Tesoro Nacional, ha crecido aproximadamente un 5% entre los años 2001 y 2003. Los aportes del Estado para el 2003 ascendieron a \$7.321.000. Los aranceles de posgrado cobrados por la institución fueron \$168.000, las becas recibidas \$150.000 y los ingresos por contratos de transferencia y servicios a terceros a \$3.500.000. En sueldos se invirtieron \$ 8.061.000, lo que significa que se financiaron con recursos propios el 10% de los gastos de personal. En becas y bienestar estudiantil se invirtieron \$388.000, cifra significativa que representa el 10% de los recursos propios de la institución. Los gastos de funcionamiento, la compra de bienes, de activos y de servicios representaron \$1.773.000, casi el 17% de las erogaciones de la facultad, cifra que permite mantener instalaciones y laboratorios en adecuado estado de actualización y funcionamiento. La Unidad Académica genera recursos propios sustanciales.

La Facultad declara no tener deudas y no destina fondos a las carreras de posgrado, las que se autofinancian. La distribución de fondos entre las carreras se hace en cantidades proporcionales a la cantidad de alumnos. Lo expuesto muestra un manejo ordenado y satisfactorio de las asignaciones presupuestarias. La magnitud de los recursos generados por servicios a terceros, que permiten asignar fondos considerables al mantenimiento de la UA, es una fortaleza que asegura la continuidad de las carreras y la sustentabilidad de los planes de mejoras.

### Actividades Curriculares Comunes

Sin constituir un ciclo dentro de las diversas carreras de Ingeniería, las actividades curriculares comunes pertenecientes a la Ciencias Básicas se agrupan actualmente en las áreas temáticas o disciplinares de Matemática, Física, Química y Sistemas de representación, bajo la responsabilidad de un Coordinador. Este, a su vez, también debe gestionar el desarrollo de la actividad curricular Introducción a la Ingeniería, perteneciente al bloque de las actividades complementarias, que se incorporó

efectivamente al Diseño Curricular de todas las carreras de Ingeniería en la revisión de planes del año 2002. Toda la actividad de las Ciencias Básicas es articulada mediante una Subcomisión Académica, en la cual, de manera similar a como ocurre dentro de cada carrera, participan el Jefe del Departamento de Fisicomatemáticas y los responsables de las demás áreas temáticas mencionadas.

Entre las actividades curriculares comunes de las Ciencias Básicas, Química es la única que se desarrolla como prestación de servicios desde la Facultad de Ciencias Exactas, mediante el convenio N° 2740. Por otra parte, esta asignatura es común solamente para las Ingenierías Electricista, Electrónica, Aeronáutica, Mecánica y Electromecánica. Bajo esa denominación, esta actividad curricular está ausente en las demás Ingenierías bajo acreditación (Química, Materiales, Civil e Hidráulica)

De todas las actividades curriculares que la UA considera como pertenecientes a las Ciencias Básicas, las únicas que pueden considerarse comunes a todas las carreras bajo acreditación son Matemática A y B, Física I y II e Introducción a la Ingeniería. Con estas actividades curriculares comunes se abarca hasta el primer semestre de segundo año.

Particularizando para el caso del área de Física, en el Plan de Estudios 2002, Física I y Física II son comunes a todas las carreras de la Facultad, con una misma carga horaria de 84 hs. Aparecen también como pertenecientes al bloque de las Ciencias Básicas, las actividades curriculares Física III A (84 hs.) y Física III B (42 hs.) La primera de ellas es común a las Ingenierías Electricista, Electrónica y Química, mientras que la segunda lo es para el resto. Por otra parte, la Unidad Académica declara una serie de cargas horarias variables según las diferentes carreras bajo acreditación (65 hs. en Ingeniería Aeronáutica, 56 hs. en Mecánica y Electromecánica, 28 hs. en Materiales y 20 hs. en Civil e Hidráulica), por contemplar algunos contenidos curriculares básicos de Física previstos en la Res. ME 1232/01, a ser desarrollados en actividades curriculares del bloque de Tecnologías Básicas.

De la información recopilada en la Autoevaluación, los datos sobre actividades curriculares y las entrevistas a los diferentes departamentos, fue posible



apreciar que los contenidos básicos de Física que se desarrollan en el bloque de las Tecnologías Básicas, pertenecen a las siguientes actividades curriculares:

- Ing. Aeronáutica: Termodinámica A, Mecánica Racional y Mecánica de Fluidos.
- Ing. Mecánica y Electromecánica: Termodinámica A, Mecánica de los Fluidos y Mecánica Racional.
- Ing. en Materiales: Termodinámica de los Materiales y Fundamento del comportamiento de los Materiales II
- Ing. Civil e Hidráulica: Materiales II, Hidráulica General I y II

Comparando la distribución horaria entre los planes 1988 y 2002, puede apreciarse cómo la reducción de la carga horaria en el bloque de Física operó fundamentalmente sobre Física III, salvo para las carreras de Ingeniería Electricista, Electrónica y Química. Para ellas, Física III incrementó su carga horaria de 70 a 84 hs. (denominándose Física III A), mientras que para el resto de las carreras, Física III redujo su carga horaria de 70 a 42 hs. (Física III B). Como estrategia para adecuar los contenidos básicos y cargas horarias de Física a la Res. ME 1232/01, las carreras que desarrollan esta última actividad curricular en el Plan 2002, incrementaron la carga horaria para completar dichos contenidos en las Tecnologías Básicas. En el proceso de cambio de planes descrito Física I conservó su misma carga horaria, mientras que Física II la incrementó de 70 a 84 hs.

A diferencia del Plan 1988, en el que Física I, II y III eran comunes a todas las carreras de Ingeniería, el panorama curricular del Plan 2002 muestra un desdoblamiento de Física III a partir de la segunda mitad del segundo año, dependiendo de la orientación específica de cada carrera.

Durante la visita a la institución fue posible constatar que esta nueva organización del área de Física, a partir del 2002, se debió fundamentalmente a la necesidad de reducción en la duración de las carreras en cada rama de la ingeniería. Los debates llevados a cabo en la UA indicaron que el camino más adecuado para el área en cuestión era reforzar la carga horaria en Física II (común a todas las ingenierías), produciendo una reorganización de Física III según agrupamientos temáticos, tratando de

no resignar la fortaleza de contenidos básicos, a demanda de los departamentos específicos. De esta manera, el desarrollo de Física III se lleva a cabo alrededor de ciertos temas estructurantes (como por ejemplo Ondas), de forma tal que los alumnos del grupo mayoritario de las ingenierías afectadas por la reducción puedan lograr una comprensión mínima de los temas, retomando las ideas principales durante el cursado de las Tecnologías Básicas. Sin perjuicio de lo anterior, llama poderosamente la atención que en el plan 2002, en la cual Física III ha experimentado la reorganización descrita, no sea correlativa (en su denominación de Física III B) de ninguna otra actividad curricular en los planes de estudio de las Ingenierías Aeronáutica, Mecánica, Electromecánica, de Materiales y Civil.

En cuanto a este análisis del cuadro curricular básico de las carreras de ingeniería bajo acreditación, es útil en este momento detenernos en el caso de Matemática.

Los contenidos básicos de cálculo diferencial e integral y álgebra se desarrollan en A, B, C, o C1. De las actividades curriculares comunes mencionadas anteriormente, Matemática A contiene el cálculo diferencial en una y varias variables y Matemática B contiene el cálculo integral en una y varias variables. La asignatura Matemática C1 contiene sólo el bloque teórico, no computacional de Matemática C: Álgebra, Ecuaciones y Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Series Funcionales, y tiene una carga de sólo 84 horas frente a 126 de C.

La asignatura Matemática D contiene funciones de variable compleja, cálculo operacional incluyendo transformadas de Laplace y Fourier. Matemática D1 es más heterogénea, está constituida por tres bloques que intentan cubrir las necesidades de las carreras de Ingeniería Química, Aeronáutica, Industrial, Mecánica y Electromecánica. El primer bloque contiene resolución numérica y analítica de Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales. El segundo, variable compleja y transformaciones, el tercero cálculo operacional. Matemática E contiene ecuaciones diferenciales en derivadas parciales, ecuaciones diferenciales con coeficientes analíticos, métodos numéricos para ecuaciones en derivadas parciales, transformada y series de Fourier.

La asignatura Probabilidad introduce los elementos de conteo y probabilidad, hasta el análisis de las distribuciones discretas y continuas más usuales en los distintos

campos de la ingeniería, pasando por el teorema central del límite. En la asignatura Estadística, se introducen y aplican los métodos de la estadística descriptiva y de la inferencia estadística usando “Stat Graphics” como herramienta computacional. Estas materias se dictan de manera separada (42 hs. cada una) para todas las carreras exceptuando Ingeniería Civil e Hidráulica para las cuales se dicta la asignatura Probabilidad y Estadística (84 hs.) que comprende los contenidos descriptos para las dos asignaturas anteriores.

Matemática Aplicada es un curso de cálculo numérico que llega hasta la resolución por diferencias finitas de las ecuaciones del calor, Laplace y ondas.

Si se tienen en cuenta las diferenciaciones introducidas en Matemática por las diversas actividades curriculares en el bloque de Ciencias Básicas, pueden apreciarse cinco “modos” diferentes para las nueve carreras bajo acreditación. Considerando además la bifurcación ya descrita para Física III, se producen un total de seis modos diferentes para desarrollar las Ciencias Básicas en las nueve carreras.

El cuadro de cargas horarias, que también pone de manifiesto las afirmaciones anteriores desde otro ángulo, es el siguiente:

Disciplina	Carga horaria Res. ME N° 1232/01	Carga horaria Plan 2002
Matemática	400	756 (Ing. Electrónica y Electricista) 588 (Ing. Química, en Materiales, Civil e Hidráulica) 672 (Ing. Aeronáutica) 630 (Ing. Mecánica y Electromecánica)
Física	225	252 (Ing. Electrónica, Electricista y Química) 275 (Ing. Aeronáutica) 266 (Ing. Mecánica y Electromecánica) 238 (Ing. en Materiales) 230 (Ing. Civil e Hidráulica)
Química	50	84 (Ing. Civil, Electrónica, Aeronáutica, Mecánica y Electromecánica)

		Ing. Química y Materiales incluyen varias Químicas. Civil e Hidráulica incluyen contenidos de Química en Materiales I, II y III con 55 horas.
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	Sistemas de representación: 84 (Gráfica para ingeniería, Aeronáutica, Electromecánica, Materiales) 120 (Sistemas de representación A, Civil, Hidráulica) 90 (Dibujo, Electricistas) 105 (Dibujo, Mecánica) 48 (Sistemas de representación C, Química) 90 (Sistemas de representación B, Electrónica) Informática: Todas las carreras comparten el dictado de las asignaturas Matemática A y Matemática B que contienen y aplican el uso de herramientas computacionales de manera integrada a la enseñanza.

En este modelo de organización curricular, la carga horaria mínima recomendada en la Res. ME 1232/01 para el área de Física, Matemática y Química está satisfecha, contextualmente a cada rama de la ingeniería en acreditación.

Sin embargo, la complejidad que adquieren los cuadros básicos de actividades curriculares en Matemática y Física a partir de las diferenciaciones y bifurcaciones señaladas, es institucionalmente poco satisfactoria, por una parte, desde el punto de vista de la movilidad de los alumnos entre carreras y, por otro lado, desde el aprovechamiento eficiente de los recursos humanos de Ciencias Básicas.

Toda diferenciación temprana del bloque de Ciencias Básicas, sus respectivas áreas y departamentos, genera condiciones externas al funcionamiento que restringen una posible y deseable rotación de los docentes, condicionando los horarios de cursado y debilitando la interacción inicial de los futuros ingenieros en las distintas carreras.

Por otra parte, esta diferenciación no está fuertemente sustentada desde el punto de vista de la necesidad formal de contenidos específicos para cada carrera, aunque sea expresión de deseo en algunos departamentos o docentes, ya que el conocimiento integral que adquieren los alumnos una vez atravesado cada trayecto correspondiente de actividades curriculares básicas, según expresiones de algunos de los docentes entrevistados, es en general equivalente.

Durante la visita a la UA pudo también constatarse que existe el anhelo desde la Jefatura de Departamento de Fisicomatemáticas, de promover una articulación vertical que canalice adecuadamente el entramado anteriormente descrito, a partir de la recepción de necesidades sobre contenidos específicos, desde los diferentes departamentos que lideran cada una de las ramas de la ingeniería de la UA. Si bien como estrategia es por demás deseable, sólo se ha podido concretar hasta el presente, a manera de prueba piloto, en la carrera de Ingeniería Aeronáutica.

En el sentido de lo anteriormente dicho, se recomienda a los diferentes estamentos que conforman el bloque de Ciencias Básicas, que implementen las acciones necesarias tanto para lograr una articulación horizontal que torne menos complejo el modo de transitar las ciencias básicas por parte de los alumnos, en los sentidos antes señalados, cuanto para gestionar una diferenciación progresiva adecuada en todas las ramas de la ingeniería de la UA, de manera que los alumnos puedan incorporarse adecuadamente a todas las actividades sustantivas de la UA, efectivizando la intención formativa global propiciada con el reordenamiento de las actividades curriculares básicas.

Particularizando al área de Matemática, para poder satisfacer mínimamente los contenidos descritos en la Res. ME 1232/01 para todas las carreras en acreditación, Matemática C debería contener, con una carga horaria de 126 horas de dictado, álgebra lineal, ecuaciones diferenciales ordinarias, análisis numérico y elementos de cálculo avanzado. Por lo tanto, se recomienda a la UA reorganizar los contenidos en las actividades curriculares de matemática posteriores a Matemática B, de manera que Matemática C y sus variantes dejen de tener una carga temática excesiva.

En esta misma área de las Ciencias Básicas, no se registran en la carrera de Ingeniería en Materiales contenidos temáticos de Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales, ni de su correspondiente resolución por métodos de Análisis Numérico. Por lo tanto, se requiere que dicha carrera incorpore esos contenidos en su plan de estudios.

Las diferentes actividades curriculares del área de Física y Matemática presentan una bibliografía típica y variada, con muy buena adecuación a las temáticas que desarrollan. Se cuenta además, con suficiente acervo bibliográfico en biblioteca y las colecciones disponibles presentan un buen grado de actualización. Todas las asignaturas del área, independientemente de los apuntes que puedan generar según los objetivos de los docentes, trabajan sobre la base de una bibliografía común presentada a los alumnos. Metodológicamente, tanto en Matemática como en Física, se cuenta con un buen número de textos en préstamo al Departamento para disposición de los alumnos durante las clases teórico-prácticas.

De las entrevistas con docentes, los programas y otros materiales cotejados en ocasión de la visita a la institución, pudo constatar que en cada una de las asignaturas del área el tratamiento de los diferentes contenidos presenta un grado de progresión adaptado a las capacidades cognitivas de los alumnos del año en que se desarrollan, respetando la lógica disciplinar interna.

Cabe mencionar que para los 650 alumnos que cursan Matemática A, las clases transcurren en grupos de aproximadamente sesenta alumnos, distribuidos en no más de diez grupos de seis alumnos cada uno, como máximo. Cada grupo trabaja en una mesa que dispone de una computadora y un juego completo de bibliografía. La tarea se realiza en bloques horarios de cuatro horas y es supervisada por un grupo de dos o tres docentes. Los alumnos disponen de dos aulas de diez mesas cada una, especialmente diseñadas para esta actividad. En ese entorno, la enseñanza adquiere un formato casi experimental, en el que los conceptos se afianzan y se “construyen” con igual naturalidad.

Los resultados de esta experiencia novedosa en cuanto a la distribución de los temas de cálculo y al modo de enseñarlos está produciendo ya en los primeros dictados de las asignaturas, resultados muy alentadores para contrarrestar deserción y desgranamiento.

En Física, las actividades comunes a todas las ingenierías (Física I y II), presentan la fortaleza de la adecuación de contenidos y metodologías acordes con varios estudios curriculares desarrollados y documentados desde el IMAPEC, una de las tres Unidades de Investigación y Desarrollo (UID) de las Ciencias Básicas, en la que están involucrados varios docentes de dichas asignaturas. Por su parte, Física III, por ser la última de las físicas que se desarrolla en el bloque de ciencias básicas se plantea como integradora de las demás y a la vez como nexo inmediato de la articulación vertical con las diferentes ramas de la ingeniería. Si bien, como ya se mencionó anteriormente, la mayor reducción horaria en el cambio de planes operó sobre esta actividad curricular, los docentes realizan esfuerzos metodológicos para redirigir las temáticas de esta asignatura hacia ramas actualizadas en las que la Física se inserta en el quehacer profesional de los ingenieros. De todos modos la articulación vertical pretendida, tal como ya se dijo, no se logra en varias de las carreras.

Es de destacar, en este sentido, la participación de los docentes de Física III en la UID denominada OPTIMO, que desarrolla investigaciones en Óptica y Física del Estado Sólido en el marco de un convenio con el Centro de Investigaciones Ópticas (CIOP), dependiente del CONICET y la CIC.

Analizando los trabajos prácticos, apuntes, exámenes parciales y finales disponibles durante la visita a la institución se constató que los temas son tratados con profundidad adecuada en cada una de las asignaturas del área, aunque con énfasis metodológicos variados.

Sin que lo anterior en su conjunto constituya una debilidad, sería deseable que el Departamento de Fisicomatemática produzca una serie de encuentros tendientes a producir una necesaria articulación interna, mediante la explicitación y evaluación conjunta de las diferentes formas de enseñanza de las actividades curriculares. Esto contribuirá a concretar el deseo de lograr (según expresiones recogidas en el citado Departamento) un perfil de formación básica “fuerte” y “coherente” de los futuros ingenieros, tanto en conocimientos conceptuales como en procedimientos y actitudes.

La formación experimental en el área de Física se realiza desde tres ámbitos que en su conjunto proveen recursos y equipamiento suficientes para el nivel de las asignaturas básicas, aunque con diferente grado de distribución en cada actividad curricular. Los Laboratorios Multipropósito (LAM) e Informático (LIF), funcionan en el predio del Departamento de Hidráulica (1er. piso), contiguos al aula principal asignada a las clases teóricas. De esta manera, se verifica que estos ámbitos cuentan con equipamiento relativamente moderno, en buen estado de conservación y mantenimiento adecuado. No obstante lo anterior, rescatando lo expresado en la autoevaluación, en las encuestas de los docentes y las entrevistas en ocasión de la visita a la institución, es necesario acrecentar y modernizar el equipamiento para las clases experimentales de Física II y Física III.

Es importante destacar la labor de los técnicos a cargo del Pañol, tanto en la preparación del material necesario para las actividades experimentales de las diversas asignaturas, cuanto a su acercamiento e interacción con los alumnos, marcando una óptima relación humana y de proximidad de estos últimos a los talleres de mantenimiento, reparación y montaje de equipo.

También es loable la incorporación de alumnos, en calidad de pasantes, para la puesta en marcha de experiencias vinculadas con la adquisición digital de datos.

Un importante componente experimental se desarrolla también en el Laboratorio Experimental de Física (LAEF) instalado en la Facultad de Ciencias Exactas en virtud de un subsidio FOMEC. Dicho laboratorio está situado en el subsuelo del Departamento de Matemáticas de esa Facultad y cuenta con equipamiento moderno y adecuado. También es de destacar la participación de alumnos en la preparación y desarrollo de nuevas experiencias, tal y como pudo comprobarse mediante una entrevista informal en dicho laboratorio. Sin embargo, las características del medio ambiente de este lugar no son las más adecuadas, en razón de ciertas deficiencias en las condiciones de seguridad y ventilación, entre otras.

Si bien las debilidades señaladas han sido detectadas en la autoevaluación y aparecen como preocupaciones concretas en las consideraciones previas (punto d) de los planes de mejoramiento para la UA, se recomienda especialmente que la UA elabore, en



conjunto con el Departamento de Fisicomatemáticas, un plan específico de inversiones para subsanar las deficiencias edilicias y de equipamiento detectadas.

Según las preferencias metodológicas declaradas en las distintas actividades curriculares del área de Física y las diversas dificultades para la disposición de equipamiento ya señaladas, la actividad experimental promedio en cada una de las asignaturas del área abarca un 13% de la carga total, se recomienda elevar ese porcentaje, estimativamente, hasta un 25%. En esa tarea deberá tenerse en cuenta que las actividades de laboratorio no son sustituibles por simples clases demostrativas, para lo cual será necesario recurrir al proceso interno de articulación mencionado con anterioridad, en función de explicitar, discutir y acordar criterios de intensidad de formación práctica en las diversas asignaturas.

Desde el año 2003, la primera asignatura de Física se desarrolla en el segundo semestre del primer año, después de haber cursado Matemática A. En este sentido, los resultados de la nueva estrategia de esta actividad curricular están mostrándose ya como muy positivos en cuanto a los índices de deserción típicos del primer año: mientras que en el plan de estudios anterior las tres asignaturas de Matemática del primer semestre eran aprobadas en promedio por un tercio del total de los alumnos que las cursaban, al final del primer semestre de 2003 más de la mitad de los alumnos había aprobado Matemática A. Este impacto será sin duda creciente en el tiempo y podrá manifestarse en las etapas posteriores de las diferentes carreras de la UA.

Sin perjuicio de lo anterior, la deserción promedio de los últimos seis años (representada por el número de alumnos que se inscribieron y nunca se presentaron en alguna evaluación) no es tan elevada en Física I. Esta proporción se incrementa de 16% a 31% en Física II y nuevamente decae a 19% en Física III. Para el caso de los alumnos desaprobados, las cifras indican 56%, 51% y 19% respectivamente. Aunque, como se expresa en la autoevaluación, los resultados de un análisis más profundo muestran que tanto la no-aprobación como la deserción es mayor para aquellos alumnos que no llevan al día su carrera, vale la pena rescatar algunas de las causas atribuibles a este fenómeno que enumera la propia UA para el caso de Física I y II. Se menciona en la autoevaluación que

los alumnos tienen ciertas dificultades para cursar simultáneamente con éxito asignaturas pendientes del primer semestre, hacen elecciones incorrectas en cuanto a las prioridades de las asignaturas a cursar en forma simultánea, poseen dificultades inherentes a la falta de preparación y maduración de conceptos para analizar situaciones concretas desde ciertos marcos teóricos. Física III, en cambio, tal cual también lo expresara el profesor responsable de la asignatura, recibe alumnos más maduros en cuanto a su dedicación al estudio y al manejo de las herramientas cognitivas necesarias para la comprensión de los temas a desarrollar.

Las evaluaciones de todas las actividades curriculares fueron normadas por la Ordenanza 28 de la UA, mediante un sistema que cuenta con la preferencia del alumnado y contempla la promoción directa (aprobandos con 6 o más puntos dos módulos teórico-prácticos o sus respectivas recuperaciones, además de los trabajos de laboratorio vía la presentación de informes) o promoción con examen final, en el caso de no alcanzar las condiciones anteriores. Las calificaciones de los alumnos, por ejemplo en las asignaturas Física I y II, presentan un máximo de alrededor de los 6 puntos en una escala de 0 a 10, siendo la tendencia preponderante posterior hacia 8 puntos en Física I y hacia 4 en Física II. Física III, en cambio, presenta un máximo de alrededor de 9 puntos con una leve tendencia a decrecer hacia el 7.

La formación de los docentes de Matemática y Física es excelente en relación con las temáticas que desarrollan. La mayoría de ellos poseen título de Doctor o Licenciado en las disciplinas específicas. El cuadro de Auxiliares presenta una tendencia adecuada hacia la incorporación de Ingenieros jóvenes y alumnos de la UA, lo que convierte a la planta docente en un espacio de interacciones profesionales muy beneficioso para la formación inicial de los alumnos. Por otra parte, se considera una fortaleza el hecho de que los docentes estén vinculados a proyectos de investigación activos y con buena producción, sea en el marco de proyectos desarrollados desde las tres UID del Departamento de Fisicomatemáticas o desde otras UA. Además, se considera adecuado que un gran número de los profesores posee categorizaciones entre I y II en el sistema de incentivos del MECyT. Sin perjuicio de lo anterior, sería deseable que la UA promocionara

la formación de posgrado en el plantel de los auxiliares, con el fin de prever el recambio futuro en el área.

Para las asignaturas de matemática correspondientes al plan 88, un promedio del 50% de los alumnos obtienen calificaciones entre 6 y 8, un promedio del 25% entre ocho y diez y un 25% de los que aprueban, obtienen calificaciones entre seis y cuatro. Para las asignaturas del plan nuevo hay aún poca evidencia porque las asignaturas no se han dictado, y de los resultados del plan anterior no son extrapolables directamente ya que el formato del dictado de la matemática ha cambiado radicalmente.

La relación docente-alumno en el área de Física se mantiene dentro de los límites adecuados para una correcta formación del alumnado. Si bien el seguimiento se torna dificultoso durante las clases teóricas numerosas, el trabajo en comisiones de 20 o 30 alumnos en las clases prácticas y equipos de 4 o 5 alumnos en las tareas experimentales, en consulta periódica con los docentes responsables, facilitan finalmente un panorama bastante personalizado de enseñanza en las diferentes actividades curriculares.

El área de Matemática presenta características similares en este aspecto, sobre todo si se tienen en cuenta los esfuerzos del Departamento al implementar nuevas estrategias como en el caso de la actividad curricular Matemática A. El modo introducido para desarrollar las clases en este caso requiere, aproximadamente, de 20 docentes, con lo que se logra contar con al menos dos docentes en cada una de las aulas.

El cuadro de cargos y dedicaciones del área de Física y Matemática presenta variaciones según cada disciplina. El área de Matemática redistribuyó en el año 2004 su planta docente presentando 25 cargos de profesores, de los cuales el 48% posee dedicación semi-exclusiva y 52% posee dedicaciones simples. Los 36 cargos docentes restantes (JTP y Auxiliares) se distribuyen de la siguiente manera: el 25% corresponde a dedicaciones semi-exclusivas y el 75% a dedicaciones simples. Existen además 32 cargos de Auxiliares alumnos. Este área disciplinar no presenta docentes con dedicaciones exclusivas.

Física se presenta con un total de 12 cargos de profesores, de los cuales el 25% son dedicaciones exclusivas, el 17% dedicaciones semi-exclusivas y el 58% dedicaciones simples. Luego existen 27 cargos docentes (JTP y Auxiliares) de los cuales el

26% son dedicaciones semi-exclusivas y el 74% simples. También hay por lo menos 7 cargos de Auxiliares alumnos. Del total de los cargos constatados, un 39% es de carácter regular u ordinario por concurso. Esta información fue cotejada entre las distintas fuentes de información proporcionadas por la institución y no hay mucha coincidencia en los números absolutos, los porcentajes parecen más concordantes.

En los dos casos analizados, las distribuciones de cargos y dedicaciones son razonablemente adecuadas en cuanto a la cobertura de docencia, atendiendo a las poblaciones que se manejan y las variantes metodológicas empleadas. Si bien en el caso de matemática no hay dedicaciones exclusivas, se advierte que varios de los docentes con dedicaciones parciales en la Facultad de Ingeniería son también docentes en la Facultad de Ciencias Exactas, esta transversalidad es uno de los factores de calidad del cuerpo docente. Sin embargo, es recomendable incrementar el número de dedicaciones exclusivas, sobre todo de auxiliares docentes, propendiendo así a generar en los docentes los tiempos necesarios para encarar con eficiencia acciones necesarias como el aumento de la actividad experimental en física y la realización de posgrados, tanto en física como en matemática.

Si bien la UA, en las consideraciones previas del Plan de Mejoramiento, previene que aunque la Facultad no tiene un sistema de tutorías de alumnos institucionalizado, este tipo de asistencia está cubierto en los primeros años, entre otras, por la existencia de la cátedra de ingreso (y su articulación con la Enseñanza Media), la actividad curricular Introducción a la Ingeniería y las nuevas metodologías de enseñanza de la Matemática y la Física que incorporan el seguimiento personalizado de alumnos desde las distintas actividades curriculares; las consideraciones hechas acerca de las situaciones de deserción, desgranamiento, sistemas de evaluación, articulación interna, calificaciones y planta docente, conducen a recomendar que en el Bloque Ciencias Básicas se genere un espacio formalizado de relaciones internas que, entre otras posibilidades, pueda conducir a la implementación de un sistema integrado de tutorías para regular y orientar un tránsito significativo y eficiente de los alumnos por las actividades curriculares básicas, contemplando los diferentes modos posibles en función de las futuras ramas de la ingeniería existentes en la UA.

## 2.2 La calidad académica de la carrera

### Plan de estudios

La estructura curricular de la carrera de Ingeniería Electrónica que brinda el título de Ingeniero Electrónico, presenta el perfil profesional de un graduado que domina los principios de las ciencias exactas, para ser utilizados en los distintos campos de aplicación de la Electrónica tales como Comunicaciones, Electrónica Industrial, Sistema de Computadoras e Informática Aplicada. El título de grado se entrega sin orientaciones, pero en la práctica el perfil del graduado presenta 3 (tres) orientaciones (Comunicaciones, Control y Sistemas Digitales y Computadoras) que se obtienen a partir de materias optativas.

En la carrera de Ingeniería Electrónica existe un plan de estudios aprobado en el año 2002 y que se ha iniciado en forma efectiva en el año 2003. El plan anterior es del año 1988. En la actualidad ambos planes están vigentes y existe un plan de transición aprobado por la Unidad Académica. En Ingeniería Electrónica el plan 2002, comprende una fuerte reorganización de las Ciencias Básicas y prácticamente no existen cambios en las Tecnologías Básicas y Aplicadas donde ambos planes se corresponden. El plan de transición prevé las materias que deben cursar, en las distintas etapas del plan 1988, para acceder al plan 2002. Sin embargo cuando los alumnos han culminado de cursar las Ciencias Básicas en el plan 1988, aún deberían cursar Matemáticas D y E en el plan 2002, para cumplimentar las Ciencias Básicas. Este aspecto no motiva a los alumnos a cambiarse de plan, fundamentalmente los que se encuentran cursando las tecnologías básicas y aplicadas del plan 1988.

De acuerdo al análisis de la información disponible y sobre la base de los criterios establecidos en la Resolución ME 1232/01, se observa que el plan de estudios 2002, cumple con la carga horaria mínima por bloque curricular y la correspondiente distribución de dicha carga entre las actividades curriculares. También puede afirmarse que el plan es consistente con el perfil de graduado buscado.

El bloque curricular de las Ciencias Básicas contempla la preparación integral del alumno en los aspectos básicos relacionados con las Ciencias Exactas, Física e

Informática para la formación profesional. Comprende 11 asignaturas con una carga horaria de 1182 hs.

El plan de estudios incluye la asignatura Química que se dicta fuera de la Unidad Académica. Este dictado responde a razones históricas más que académicas y no se justifica adecuadamente en la información disponible, aunque esto no influye sustancialmente en la calidad académica de la Carrera.

El bloque curricular de las Tecnologías Básicas contempla la formación de los alumnos en aspectos básicos referidos al conocimiento de la Electrónica como disciplina y a la utilización de la misma para la resolución de problemas de ingeniería. Comprende 11 asignaturas con una carga horaria de 1200 hs.

El bloque curricular de las Tecnologías Aplicadas contempla la formación del alumno en un campo específico de la Ingeniería Electrónica. En este bloque el alumno debe elegir la orientación a través de un menú de actividades curriculares optativas. El menú comprende 14 asignaturas (768 hs.) y la orientación se obtiene a partir del cursado de 3 asignaturas obligatorias y 5 optativas. Sobre la base de las asignaturas optativas se obtiene en forma correcta el perfil deseado del egresado a través de las orientaciones. Debe señalarse que este aspecto está mencionado en la autoevaluación, pero no en la descripción del plan.

El bloque curricular de las Actividades Complementarias comprende 4 materias con una carga horaria de 192 hs.

Bloque curricular	Carga horaria-Res. ME N° 1232/01	Carga horaria de la carrera
Ciencias básicas	750 hs.	1182 hs.
Tecnologías básicas	575 hs.	1200 hs.
Tecnologías aplicadas	575 hs.	768 hs.
Complementarias	175 hs.	192 hs.

Estas 3342 hs. sumadas a las 200 hs. de la PPS y las 250 hs. del Trabajo Final conforman las 3792 horas del plan de estudio. La carga horaria requerida se cumple sin inconvenientes en todos los bloques curriculares.

El plan de estudios contempla la exigencia de un nivel mínimo de idioma inglés tendiente a la comprensión de textos. Este nivel mínimo se acredita con un examen de suficiencia, para el cual los alumnos disponen de cursos de apoyo.

Si bien las actividades con relación a la comunicación oral y escrita se cubren actualmente con la realización de informes técnicos escritos y su correspondiente presentación oral en distintas asignaturas de las tecnologías básicas y aplicadas, se considera que sería conveniente contar con una actividad curricular específica. Asimismo, se recomienda incorporar dentro del bloque de materias complementarias contenidos de Humanidades de manera explícita, tendientes a fortalecer la comunicación oral y escrita y la formación integral del ingeniero, preparándolo para funciones gerenciales y para el compromiso y la responsabilidad social.

El plan de estudios 2002 incluye en forma correcta los contenidos en orden de complejidad creciente a través del denominado tronco integrador el cual incluye, en cada nivel, una o dos materias que integran contenidos desde el punto de vista práctico, en orden horizontal.

Los objetivos son consistentes con los contenidos de las actividades curriculares y la bibliografía propuesta. Debe señalarse que la bibliografía disponible en la biblioteca central resulta escasa, en particular para las asignaturas de los niveles más avanzados. Sin embargo se ha detectado que esa bibliografía, en general, está disponible en los laboratorios. De acuerdo a lo manifestado durante la visita a la institución, toda la bibliografía se transferirá a la biblioteca central durante el 2004.

Es auspiciosa la modificación propuesta tendiente a incorporar contenidos de evaluación económica de proyectos.

Con relación a la formación práctica, ésta se cumple en forma adecuada en las distintas etapas del plan de estudio, superando el número de horas previstas en la Res. ME 1232/01. Sin embargo existe una tendencia en las áreas de control, comunicaciones y sistemas digitales a utilizar en exceso las prácticas en base a software de simulación. Cabe aclarar que si bien es importante el uso de software de simulación, debería disminuirse su

peso relativo respecto a las prácticas de laboratorios, en base a equipamiento de laboratorio específico.

La Práctica Profesional Supervisada (PPS) se ha incorporado como un requisito en el plan de estudios 2002, sin embargo, el plan de transición no es claro en relación a la misma, ya que menciona cuales son los requisitos para darla por realizada, pero no indica cuál es el camino a seguir para los alumnos del plan 1988 que quieran realizarla en el marco del plan 2002, para el cual sí se encuentra reglamentada. Además en el momento de la visita a la institución no se podía asegurar la realización de la misma para los aproximadamente 50 alumnos del último año de la carrera, debido a que no existen los convenios firmados que aseguren la realización de la PPS en el corto plazo (por ej. durante el 2004). Por esto se requiere a la carrera una estrategia de formalización de convenios que le asegure la realización de la PPS a todos los alumnos.

Asimismo, durante la visita a la institución, se ha constatado que hasta la fecha ningún alumno había solicitado el cambio de plan. Los alumnos en general no conocen con profundidad este plan de transición, por lo tanto se estima que la PPS, la realizarán recién los ingresantes en el año 2003.

Modalidad de formación práctica	Carga horaria – Res. ME 1231/01	Carga horaria de la carrera
Formación experimental	200 hs.	316 hs.
Resolución de problemas abiertos de ingeniería	150 hs.	185 hs.
Actividades de proyecto y diseño	200 hs.	259 hs.
PPS	200 hs.	200 hs.

En síntesis, el plan de estudios alcanza las competencias especificadas en la Resolución ME 1232/01.

#### Cuerpo Académico

De acuerdo a la información disponible y a partir del análisis de los bloques curriculares se observa que, en general, no se han experimentado grandes cambios en el cuerpo académico de la carrera, aunque se puede marcar una tendencia a disminuir el nivel



jerárquico del cargo cuando se produce una vacante. Asimismo los cambios producidos obedecen a situaciones de coyuntura y no a políticas de la Unidad Académica, excepto en el caso de las materias complementarias, donde sí se han incorporado docentes para suplir las falencias del plan 1988, en las asignaturas correspondientes al plan 2002.

Cargo	Cantidad de cargos
Profesor Titular	29
Profesor Asociado	1
Profesor Adjunto	74
Jefe de Trabajos Prácticos	92
Ayudantes Graduados	134

De acuerdo a un plan de mejoramiento presentado, se observa una tendencia a incrementar el número de docentes con dedicación exclusiva y con formación de posgrado a través de un sistema de becas a partir del primer semestre de 2004. La pirámide de cargos tiene una distribución adecuada: el 10% son profesores titulares, el 23% profesores adjuntos y 67% jefes de trabajos prácticos y ayudantes graduados.

La distribución de las dedicaciones es también adecuada (65% dedicación simple, 20% dedicación semiexclusiva y 15% dedicación exclusiva), aunque podrían incrementarse ligeramente las mayores dedicaciones. Las mayores dedicaciones se observan en ciencias básicas. En las tecnologías se encuentra el mayor porcentaje de dedicaciones simples y semiexclusivas. Las dedicaciones simples son completadas con dedicaciones exclusivas de CONICET y CIC en aproximadamente un 40% de los casos. El resto de los profesores y auxiliares con dedicaciones simples y semiexclusivas realiza actividades profesionales relacionadas a la carrera. Asimismo las mayores dedicaciones corresponden a los profesores, por lo cual se considera que la calidad académica de la carrera está asegurada en este aspecto.

Todos los docentes tienen formación universitaria en ingeniería y en disciplinas relacionadas. Se puede observar que en el bloque de Ciencias Básicas, aproximadamente, el 33% de los docentes tiene formación en Ingeniería. Esto se debe a que en las actividades curriculares de este bloque se desempeñan docentes con formación en Matemática, Química, Física. En los bloques curriculares de Tecnologías Básicas y

Aplicadas, todos los docentes tienen formación en ingeniería, lo cual es una necesidad para la formación que se pretende dar a los alumnos. En el bloque de Asignaturas Complementarias el 90% de los profesores cuenta con formación específica en los temas de las actividades curriculares que dictan. El resto son ingenieros. Esto se considera correcto para actividades de este bloque curricular.

La formación del plantel docente en general se considera adecuada. El 17% de los docentes posee título de posgrado, lo cual implica que la carrera cuenta con 36 doctores, 18 magister y 1 especialista. Asimismo aproximadamente el 40% de los auxiliares docentes esta realizando estudios de maestría y doctorado. Además el 66% de los docentes se encuentra categorizado en el programa de incentivos del Ministerio de Educación, con lo cual se deduce la excelencia académica del cuerpo docente de la Carrera.

Asimismo, los docentes de la carrera de Ingeniería Electrónica participan del dictado de un Doctorado categorizado A por la CONEAU, de reconocida calidad académica en el país y en el extranjero. En este doctorado se ha formado parte del plantel docente de la carrera y se están formando alumnos de posgrado que participan como auxiliares docentes de la misma.

Además existen convenios de perfeccionamiento docente con otras universidades del país (UTN, Universidad Nacional de Sur, Universidad de Buenos Aires). Asimismo existen convenios con universidades extranjeras como la Universidad Técnica Federico Santa María de Chile, Universidad de Milán, Italia y la UIB de España. Estos convenios han sido utilizados en forma bilateral para el perfeccionamiento docente, esto es, se han enviado y recibido profesores para que realicen cursos y para que dicten actividades de perfeccionamiento, lo cual se considera una fortaleza de la carrera.

Existe una buena relación entre la formación del docente, actividades de investigación y/o extensión y las actividades curriculares previstas. Asimismo, son coherentes la formación y dedicación de los docentes con las responsabilidades y funciones asignadas.

Los docentes de ciencias básicas tienen una baja participación en actividades de investigación y no participan en actividades de vinculación o fuera del ámbito académico. Los docentes de las tecnologías participan en un 70% de actividades de investigación en los laboratorios de la facultad, y en un 50% en actividades profesionales fuera del ámbito académico. No se mencionó durante la visita a la institución una alta participación de los docentes del área electrónica en actividades de vinculación, lo cual debería mejorarse en un futuro próximo (por ejemplo 3 años). Si bien las actividades que se realizan son pertinentes con su afectación a actividades curriculares, se recomienda fortalecer las actividades de vinculación del personal mencionado.

Las actividades de investigación se realizan en proyectos financiados por organismos oficiales como la Universidad Nacional de La Plata, CONICET, ANPCyT y Organismos internacionales de distintos países. Se reportan 7 proyectos de investigación en temáticas directamente relacionadas con las actividades curriculares de los docentes de la carrera. Los alumnos participan de las actividades de investigación, principalmente en el proyecto final de carrera. Se debe destacar un elevado rendimiento científico en los proyectos mencionados del personal del área de electrónica. Si bien estas actividades están mayormente relacionadas a la carrera de ingeniería electricista, estas actividades se realimentan a los alumnos de Ingeniería Electrónica ya que se comparte el mismo Departamento y un elevado número de docentes.

Los mecanismos de selección son los establecidos por el estatuto de la Universidad, que dispone concursos periódicos para cubrir los cargos docentes. Este método se considera adecuado.

La permanencia en la docencia está regida por mecanismos de selección por concursos. Los docentes interinos se designan a propuesta de los jefes de Departamento.

En la actualidad en la Oficina de Personal de la Unidad Académica se cuenta con los legajos de todo el personal docente, en los que constan los antecedentes académicos y profesionales de cada uno. Si bien, estos registros no son de carácter público,

existe una versión informática disponible en la Red. En conclusión la información esta disponible si alguien la solicita y se identifica previamente.

### Alumnos y graduados

En los últimos 5 años (período 1997-2001) ingresaron un promedio de 233 alumnos. Sin embargo en el año 2002, el ingreso fue de 180 alumnos, lo cual implica un llamado de atención para la carrera. Además en los últimos 3 años, la cantidad de alumnos de la carrera ha disminuido en un 40%.

La cantidad promedio de inscriptos se reduce en los primeros tres años de cursado, y luego se mantiene estable: se reduce en un 30% de 1° a 2° nivel y otro 15% del 2° a 3° nivel. Estos datos demuestran que existe un problema de contención de los alumnos en los primeros años de cursado correspondientes a las Ciencias y Tecnologías Básicas. De hecho no se informa la existencia, en el ámbito de la Facultad, de un Gabinete Psicopedagógico que brinde apoyo a los estudiantes. Tampoco existe un sistema de tutorías que apoye a los estudiantes evitando situaciones de desgranamiento y deserción, esta es una debilidad de la carrera que debería ser subsanada en el corto plazo.

En los datos aportados por la institución, se puede observar que la matrícula total de los alumnos se ha mantenido en un promedio de 1200 alumnos durante los últimos 5 años con una tendencia a la baja que va de 1340 alumnos en 1997 a 1102 alumnos en el año 2001. Las fluctuaciones entre 1998 y 2003 están en el orden del 20% lo cual no es un número exagerado y está relacionado con el cambio producido en el plan de estudio y a las variaciones en la situación socioeconómica. No se observa una influencia notable del sistema de ingreso en la matrícula. La relación entre postulantes e ingresantes está en el orden del 100%, ya que todos los alumnos que postulan ingresan a la carrera (sistema irrestricto), no obstante los que realmente comienzan las actividades representan el 90%. A partir de este año se ha corregido el sistema de ingreso al incorporar una evaluación y están en condiciones de cursar el primer semestre de 1er. año el 60% de los alumnos inscriptos. El resto está en estos momentos cursando una nueva modalidad de curso de ingreso, y comenzaría la carrera recién en el segundo semestre. Sin embargo todos los alumnos se consideran alumnos de la Unidad Académica.

A partir de la incorporación del examen de ingreso se advierte una disminución en el nivel de deserción durante el primer año de cursado, pero asociado a un menor número de ingresantes por lo cual sólo se ha logrado que los alumnos que normalmente abandonaban sus estudios en primer año ahora no comiencen la carrera, pero no se ha logrado retener a los alumnos en el sistema universitario. Por otra parte, el nivel general del alumno ingresante, en Física y Matemáticas es deficiente, con el agravante de que a la mayor parte de los alumnos, se les hace muy dificultoso el aprendizaje. Se ha implementado un sistema de apoyo en matemática para rendir el examen de ingreso, los resultados de los alumnos que culminan el curso son buenos, lo cual facilita el dictado de las asignaturas de primer año. Para el caso de Física, se recomienda incorporar dicha asignatura en el curso de ingreso, a los fines de nivelar a los alumnos provenientes del ciclo medio. Asimismo se recomienda generalizar las tutorías a los primeros años para facilitar el paso de los alumnos de las Ciencias Básicas a las Tecnologías Básicas. Por otra parte se deben potenciar las Comisiones de Seguimiento Curricular para detectar los problemas que se presentan en el paso mencionado, en la actualidad esto no afecta la calidad de la carrera, pero se debe tener en cuenta esta recomendación, para que no se afecte en un futuro.

Además, se ha implementado un sistema que permite a los alumnos que no han aprobado el examen de ingreso hacer un curso de apoyo durante el cuatrimestre, y comenzar el cursado durante el segundo semestre, ya que existe sistema de doble cursado para las asignaturas de primer año. Esto permite retener el alumno en la Universidad durante el primer año, aunque en el segundo perderá el año ya que el doble cursado no está implementado. De cualquier manera, y aunque debido al poco tiempo transcurrido desde su implementación, aún no se pueden evaluar con certeza los resultados; este sistema se considera muy positivo.

En lo que respecta al sistema de evaluación, poco tiempo antes de la reforma del plan de estudios se había incluido el examen final en forma optativa a la promoción, sin embargo el escaso tiempo transcurrido impide realizar un análisis sobre esta modificación. No obstante esto se ha observado que los alumnos no eligen el sistema de examen final y

solo acceden a él cuando caen en su promedio por debajo de 6 (seis) durante el cursado, y no tienen otra alternativa, para no perder el cursado de la materia. El porcentaje de aprobación de exámenes finales y las calificaciones es bajo en los primeros niveles y se eleva en los niveles posteriores de la Carrera. Esto muestra que alumnos con problemas de aprendizaje en los ciclos curriculares inferiores, en general, no son contenidos y abandonan sus estudios. En algunas materias se observa que a partir de 4º año el porcentaje de aprobación de los exámenes finales ronda el 100%. La consolidación de los alumnos se produce recién a ese nivel de la carrera, pero a costa de un alto porcentaje de deserción.

Las calificaciones promedio aumentan a lo largo del cursado en forma razonable desde, aproximadamente, 6 puntos en las Ciencias Básicas a 7,8 puntos en las Tecnologías Aplicadas.

Por lo tanto, en lo que respecta a la promoción y a las calificaciones hay dos fases bien diferenciadas. En la segunda mitad de la carrera, la promoción y las calificaciones aumentan. Esto puede deberse a distintos factores, tales como vocación, maduración, interés y motivación. Pero el factor más importante parece ser la selectividad del ingreso, que no alcanza a corregir la deficiente formación que traen los alumnos del ciclo medio.

De lo anteriormente expuesto se desprende que la articulación entre las Ciencias Básicas y el ciclo profesional, así como el sistema de ingreso, presentan falencias que inciden en los problemas de deserción. Estos problemas se han detectado y debido a ellos se ha reformado el Sistema de Ingreso tal como se mencionó en los párrafos precedentes.

El promedio de tiempo de duración de la carrera se puede establecer en aproximadamente 7 años, lo que mirado desde el punto de vista del tipo de alumno que trabaja, resulta razonable, pero que desde el punto de vista académico se considera alto.

En cuanto a la relación de ingresantes y egresados se observa un promedio en los siete últimos años del 32%, lo que se considera un número aceptable si se lo compara con otras universidades argentinas. Sin embargo, el porcentaje tiene grandes fluctuaciones entre 18 y el 45% para distintos años, esto pone de manifiesto que existen problemas de

desgranamiento más graves en algunas cohortes que en otras, y un llamado de atención con respecto a la tasa de egreso del año 2001 (20,5%), la cual es significativamente más baja que el promedio del período 1996-2000 (36%), agudizando el problema mencionado.

En relación al seguimiento de graduados, de los datos aportados por un grupo de investigación externa se observa que, aproximadamente, el 95% se desempeña en actividades profesionales específicas, gerenciales o académicas y sólo un 4% está desocupado. Se recomienda formalizar esta instancia de seguimiento para los graduados y los mecanismos de evaluación de su actividad profesional. Esta instancia está prevista en un plan de mejoramiento. No se brindan datos oficiales sobre encuestas a los empleadores.

Se observa que los resultados de la aplicación del ACCEDE no han sido satisfactorios. Participaron sólo 26 alumnos sobre 153 posibles asistentes (16,99%). Los resultados muestran, claramente, problemas de formación en los temas relacionados a los problemas 2 (polarizado de transistores, circuitos electrónicos), 3 (filtros analógicos) y 6 (electrotecnia) en mayor medida y 4 (sistemas de control) en menor medida, con resultados aceptables en los problemas 1 (teoría de circuitos) y 5 (sistemas digitales).

En la carrera de Ingeniería Electrónica es destacable la incorporación de los alumnos a los laboratorios (aproximadamente un 20%) para realizar tareas de ayuda en docencia y participar en actividades investigación y transferencia. Se recomienda aumentar el número de alumnos que participan en estas actividades.

### Infraestructura

Tomando como referencia el número actual de alumnos de la carrera, la infraestructura de la unidad académica responde a los estándares establecidos en la Resolución ME 1232/01. La infraestructura de aulas para el dictado de clases responde adecuadamente al número de alumnos, como así también su equipamiento, en cuanto a iluminación y calefacción y condiciones edilicias. Existe una falencia de superficie áulica que es relativa al número de alumnos en el primer año, lo cual dificulta el dictado de clases a los profesores que deben aumentar sus esfuerzos para mantener la calidad académica. Con relación a la infraestructura de laboratorios, el instrumental disponible permite el desarrollo de las prácticas necesarias en las cátedras que cubre, en cuanto a espacio

disponible para los alumnos, y en cuanto a los horarios necesarios. De todos modos se recomienda potenciar áreas como sistemas digitales con equipamiento específico.

El instrumental disponible y su estado de conservación son buenos. Este instrumental cubre el estándar requerido en cuanto a calidad y cantidad de instrumentos, con respecto a la cantidad de alumnos y las actividades curriculares planteadas. Asimismo, cumple con las normas de seguridad necesarias para este tipo de laboratorio. El mantenimiento del laboratorio es realizado por el personal asignado al mismo, posee iluminación general, independiente de las mesas de trabajo, con ventilación adecuada, aunque no existe salida de emergencia adicional a la entrada principal.

De acuerdo a las evaluaciones realizadas por los docentes, la dotación y disponibilidad del equipamiento de los laboratorios de electrónica cubre los requerimientos curriculares de la carrera.

Desde el punto de vista de la formación del alumno en lo que se refiere a informática básica, se cuenta con un Centro de Cómputos en el ámbito de Facultad. En la visita a la institución los alumnos consideraron escaso el número de computadores por persona por lo que se considera adecuado incrementar su número para que los alumnos trabajen más cómodamente.

En lo que respecta a los laboratorios se concluye que los laboratorios poseen las medidas de seguridad mínimas para su funcionamiento así como el equipamiento mínimo requerido.

En lo referente a las necesidades de la carrera, la disponibilidad bibliográfica es suficiente para cubrir las necesidades de Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas, y las Tecnologías Aplicadas y de Especialización. Sin embargo en áreas como Sistemas Digitales el nivel de actualización de la bibliografía es bajo, siendo que, particularmente en el caso de Electrónica debería ser permanente. De todos modos, se observa un cambio de tendencia en los últimos años en cuanto a adquisición de material bibliográfico especializado y organización funcional de la biblioteca.

En cuanto a la biblioteca central, el espacio físico es suficiente y se cuenta con el sistema informático de consulta. No existe información sobre otras bibliotecas



locales de la Universidad. Como se ha señalado anteriormente, toda la información de las bibliotecas locales está concentrada en la biblioteca central aunque en la práctica aún no se han transferido todos los libros existentes desde las bibliotecas de los laboratorios a la biblioteca central, pero este traspaso se completará durante el año 2004, según lo informado por las autoridades.

#### Gestión curricular

Existe congruencia entre la misión institucional de la Universidad Nacional de La Plata, la normativa vigente y los objetivos de la carrera. La misión institucional y por ende los objetivos de la carrera de Ingeniería Electrónica, están regulados por esta normativa, aplicada tanto para la Unidad Académica como para la carrera. Sin embargo, se advierte que en la práctica se presentan ciertas dificultades debido a la falta de conocimiento de los integrantes de la comunidad educativa de los alcances de dicha normativa. Esto es notorio, principalmente, en el caso de los alumnos, que prácticamente la desconocen.

La estructura de gobierno de la carrera ésta conformada por un Director de Carrera. Este cargo es ejercido actualmente por el Jefe del Departamento de Electrotecnia, este cargo es designado por el Decano de la Unidad Académica a propuesta del claustro de profesores. Además existe un Consejo Asesor Departamental, formado por dos representantes de los profesores, uno de los auxiliares graduados, uno de los ayudantes alumnos, uno de los alumnos, uno de los graduados y uno del personal no docente (con voz pero sin voto). Esta estructura de gobierno pertenece al Departamento y es compartida por las carreras de Ingeniería Electrónica y de Ingeniería Eléctrica. Esta estructura parece adecuada y no ha ocasionado inconvenientes en el funcionamiento de las carreras, aunque sería deseable que cada carrera tuviera su propio Director, perteneciente a la especialidad. Asimismo las carreras están organizadas por áreas temáticas y cada área posee un coordinador, en algunos casos estas áreas comparten materias de las dos carreras mencionadas, esta estructura de coordinación horizontal que abarca ambas carreras tiene un buen funcionamiento.

La formación del personal directivo es adecuada aunque, se observa que las actividades de estos docentes son excesivas y por lo tanto deben recargar su horario para cumplir con todas sus actividades (docencia, investigación y gestión). Se recomienda mejorar la dedicación horaria del personal directivo de la carrera dedicado a la gestión.

Desde el punto de vista administrativo, existe personal no docente con horario de atención en la mañana y en la tarde, asegurando el correcto funcionamiento del departamento y brindando la apoyatura administrativa, suficiente a la carrera. Este funcionamiento está descentralizado a nivel de la Unidad Académica lo que facilita las funciones de gestión.

En el ámbito del Departamento, los coordinadores de área y el Consejo Asesor Departamental, son los encargados del seguimiento del plan de estudios, en la práctica los coordinadores de área son quienes ejercen esta tarea e informan al Consejo y al Jefe de Departamento. Este esquema ha revelado problemas. Estos coordinadores trabajan sobre los objetivos de integración de los planes de estudio. Las recomendaciones de dichos coordinadores son evaluadas por el Jefe Departamento y elevadas a la Unidad Académica. No es clara la metodología de resolución de los problemas detectados por la Comisión y si bien se logran los objetivos planteados, y no parece afectar la calidad académica de la carrera, se recomienda revisar la metodología utilizada, para resolver los problemas en forma más ágil. A modo de ejemplo los alumnos mencionaron en la visita a la institución que desde hace aproximadamente 1 año tienen planteado el problema de la dispersión horaria en el dictado de clase y aún la Comisión y el Departamento no han podido resolver este problema.

### 3. Conclusiones acerca de la situación actual de la carrera

La misión institucional de la UA contempla, por normativa, el desarrollo de actividades de docencia, investigación y extensión.

La UA ha modificado los planes de estudio de sus carreras en el año 2002 para modernizarlos y adecuarlos a la Res. ME 1232/01, iniciando su dictado en el 2003, sin embargo, la migración de los estudiantes del plan 2002 no ha sido sustancial por lo que una minoría de alumnos se encuentra cursando sus estudios con las modificaciones curriculares

requeridas y pocos han realizado la práctica profesional supervisada de manera institucionalizada.

Las reformas en el sistema de evaluación han incluido la incorporación de exámenes finales, a partir del 2001, sin embargo, se observó superposición entre el llamado a mesas de exámenes y el desarrollo de las clases, lo cual constituye una debilidad ya que afecta el desenvolvimiento de los cursos.

En cuanto a la planta docente, la UA cuenta con una importante cantidad de profesores, pero pocos docentes con dedicación exclusiva de planta (concurables), especialmente en las categorías más bajas. La formación de los docentes es en general muy buena. Además, se ha observado que el 19% de la planta docente se encuentra categorizada bajo algún sistema de investigación.

Las dimensiones de la planta administrativa de la UA son suficientes no obstante se han detectado problemas de gestión, lo cual requiere una mayor capacitación del personal administrativo.

En lo referente a los alumnos, se considera que la relación entre la oferta de carreras y la cantidad de alumnos de la UA es razonable. Por otra parte el número de egresados promedio constituye una cifra de fuerte impacto en la región.

En cuanto a la infraestructura y equipamiento de la UA, la misma cuenta con un edificio propio, el cual está bien mantenido. Asimismo, los laboratorios están bien equipados y la biblioteca posee un acervo bibliográfico importante.

En síntesis, del análisis de los datos presentados se considera que la UA presenta debilidades que inciden en las carreras bajo acreditación y que por lo tanto dificultan alcanzar los estándares establecidos por la Res. 1232/01, pero que pueden ser subsanados en un plazo razonable.

La carrera de Ingeniería Electrónica ha modificado su plan de estudios en el año 2002. La diferencia fundamental entre este plan y el anterior es, fundamentalmente, un reordenamiento en el dictado de las Matemáticas, la incorporación de asignaturas complementarias y la incorporación de la PPS.

En el cuerpo académico de la carrera no se han experimentado grandes cambios, aunque se puede marcar una tendencia a disminuir el nivel jerárquico del cargo cuando se produce una vacante. Asimismo, se observa una tendencia a incrementar el número de docentes con dedicación exclusiva y con formación de posgrado.

En relación a los alumnos de la carrera se ha observado un alto porcentaje de deserción, especialmente en los primeros años de la carrera, atribuyendo las causas a la selectividad del sistema de ingreso.

En cuanto a la infraestructura y el equipamiento edilicio, manteniéndose la matrícula en los niveles actuales, las capacidades físicas y humanas son adecuadas, al igual que los espacios físicos, equipamiento, bibliografía, dedicación y formación del personal.

En síntesis, se considera que el Departamento de Electrotecnia tiene una capacidad académica destacable para la formación de ingenieros electrónicos, pero que aún deben ajustarse algunas cuestiones señaladas en el dictamen y detalladas a continuación, sobre todo en lo que respecta a la formalización de convenios tendientes a la implementación de la PPS como obligatoria para todos los alumnos.

#### 4. Síntesis de los planes de mejoramiento y compromisos

La carrera ha efectuado una propuesta específica para el mejoramiento de la misma en lo que respecta a seguimiento educativo. Este plan contempla la detección temprana de fallas en el proceso de aprendizaje a partir de la generalización y procesamiento de encuestas de fin de curso, a partir del segundo semestre de 2003. Asimismo, planteó mejorar el sistema informático de registro de alumnos, a fin de proveer estadísticas más confiables, y tener en cuenta el desempeño del alumno a lo largo del año.

Por otra parte, la carrera ha propuesto una serie de planes de mejoramiento referidos a infraestructura y equipamiento, entre los que se encuentran: mejora del equipamiento audiovisual para equipar un aula por año, durante los próximos cinco años y mejora de la calidad de las salas de conferencias y creación de una sala de lectura en el lapso de los próximos tres años, utilizando recursos propios del Departamento de Electrotecnia; mejora de la distribución horaria de las aulas a través de la informatización de la gestión de aulas del departamento a partir del 2º semestre de 2004; mejora de la

infraestructura de los laboratorios de Máquinas y de Medidas eléctricas a través de la adecuación de los espacios físicos y la modernización del instrumental, a partir del 2º semestre de 2003 y durante los siguientes tres años y creación de un laboratorio de alumnos, introduciendo a razón de una mesa de trabajo por año durante los próximos seis años. Se utilizarán recursos propios del Departamento de Electrotecnia.

Finalmente, la carrera ha presentado planes de mejoramiento referidos a alumnos y graduados vinculados a seguimiento educativo y articulación con graduados. El primero, tendiente a mejorar la inserción de graduados en todos los niveles y mejorar la publicidad de las actividades de la carrera, a partir del primer semestre de 2004 y el segundo, tendiente a mejorar la participación de los graduados en las actividades de la carrera a través de la organización de seminarios para alumnos del departamento y de presentaciones tutoriales de graduados sobre temas ingenieriles, a partir del segundo semestre de 2004.

De los planes de mejoramiento propuestos se deducen los siguientes compromisos:

Por parte de la carrera:

- I. Aumentar las dedicaciones a la investigación y las becas de posgrado de acuerdo al cronograma previsto en el plan de mejora.
- II. Poner en marcha el plan de mejoras referido a infraestructura y equipamiento aprovisionando aulas con equipos audiovisuales, mejorando la calidad de las salas de conferencia, creando y acondicionando una sala de lectura, adecuando los espacios físicos y modernizando el instrumental de los laboratorios de Máquinas y Medidas Eléctricas, creando un laboratorio de alumnos e informatizando la gestión de aulas para una mejor distribución horaria de acuerdo al cronograma previsto en el plan de mejora.

#### 5. Requerimientos y recomendaciones

Dado que los planes de mejoramiento presentados, tal como fueron enunciados en el Informe de Autoevaluación, no resultan suficientes para que a futuro la carrera se encuadre en el perfil previsto por la resolución ministerial resulta necesario formular los siguientes requerimientos cuya satisfacción es imprescindible para que la

acreditación sea otorgada por un período de tres años, según lo establece el artículo 10 de la Ordenanza 032.

A la unidad académica:

Requerimiento 1. Implementar medidas efectivas para que una proporción mayoritaria de estudiantes se beneficie con los nuevos planes de estudio.

Requerimiento 2. Promover la realización de las prácticas profesionales supervisadas (PPS) en las carreras, garantizando que, al menos desde el año 2005, todos los egresados se beneficien con la PPS.

Requerimiento 3. Aprobar un calendario académico que evite que los exámenes perturben el desarrollo de los cursos.

Requerimiento 4. Implementar medidas concretas para la capacitación del personal administrativo tendientes a mejorar los sistemas de registro y procesamiento de la información y de los canales de comunicación.

A la carrera:

Requerimiento 5. Formalizar una estrategia de formulación de convenios específicos, con los sectores de la producción de bienes y servicios para asegurar la PPS a todos los alumnos de la carrera

Por otra parte, el Comité de Pares formula las siguientes recomendaciones adicionales conducentes a lograr el mejoramiento de la carrera.

A la unidad académica:

1. Incrementar las dedicaciones docentes de los auxiliares graduados concentrando cargos, hasta niveles adecuados para satisfacer las necesidades de las actividades prácticas en todas las asignaturas.

2. Incrementar el número de cargos de planta, que se concursan públicamente, para profesores y auxiliares graduados con dedicación exclusiva.

3. Aumentar el número de docentes regulares, aplicando la reglamentación vigente para los concursos públicos.

4. Determinar áreas de vacancia e implementar medidas concretas para sustentar la formación de posgrado de los docentes jóvenes, sea fortaleciendo la Escuela de Posgrado y/o promoviendo estudios de posgrado en otras unidades académicas.

5. Implementar las acciones necesarias tanto para lograr una articulación horizontal que torne menos complejo el modo de transitar las ciencias básicas por parte de los alumnos, en los sentidos antes señalados, cuanto para gestionar una diferenciación progresiva adecuada en todas las ramas de la ingeniería de la UA, de manera que los alumnos puedan incorporarse adecuadamente a todas las actividades sustantivas de la UA, efectivizando la intención formativa global propiciada con el reordenamiento de las actividades curriculares básicas.

En particular en el área de Matemática, reorganizar los contenidos en las actividades curriculares de matemática posteriores a Matemática B, de manera que Matemática C y sus variantes dejen de tener una carga temática excesiva.

6. Implementar una base de datos de fácil acceso para estudiantes y docentes, que incluya la información sobre los ejemplares existentes en cátedras, laboratorios y unidades de investigación y desarrollo.

7. Incrementar las áreas de lectura y el número de computadoras para consultas bibliográficas, accesibles a los usuarios de la biblioteca de facultad.

8. En un plazo razonable aumentar la velocidad de conexión a la Web desde biblioteca y departamentos, para permitir el uso eficiente de la biblioteca virtual de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación.

9. Asegurar un cronograma y asignar recursos suficientes para garantizar la continuidad del proceso de organización de la biblioteca.

10. Asignar recursos suficientes para solucionar los problemas de infraestructura relacionados con el adecuado desarrollo de las actividades experimentales en asignaturas de Física.

11. Implementar medidas concretas para evaluar la capacitación del personal administrativo que sirvan de antecedentes para cualquier instancia de promoción.

12. Implementar planes de seguimiento que aseguren un mayor apoyo académico a los estudiantes, por ejemplo mediante tutorías y horarios de consultas coordinados con los horarios de clases.

13. Coordinar las actividades académicas para concentrar los horarios de clases en bandas horarias.

14. Otorgar mayor información a los estudiantes acerca de las becas de investigación y desarrollo disponibles en los laboratorios y unidades de investigación.

15. Establecer requisitos específicos acerca del nivel de conocimientos exigidos en la prueba de suficiencia en lengua inglesa.

16. Fortalecer los organismos de gestión de las carreras.

17. Incrementar el porcentaje de actividades experimentales en el conjunto de las asignaturas de Física hasta alcanzar un 25% de la carga horaria.

A la carrera:

18. Mejorar el espacio físico disponible para el dictado de las asignaturas de los primeros años.

19. Mejorar la articulación entre las Ciencias Básicas y las Tecnologías, tendientes a disminuir los niveles de deserción.

20. Mejorar y actualizar el equipamiento disponible en las áreas Digitales, Comunicaciones y Control.

21. Incorporar actividades específicas tendientes a mejorar la comunicación oral y escrita.

22. Mejorar el sistema de ingreso, con el objeto de nivelar los alumnos provenientes del ciclo medio, incorporando un curso de Física.

23. Profundizar los sistemas de apoyo a los alumnos, apuntando al seguimiento del plan de estudios y estableciendo estrategias de contención en los primeros años de la Carrera, a través, por ejemplo, de un sistema de tutorías supervisado por un gabinete psicopedagógico.

24. Mejorar la dedicación horaria del personal directivo de la Carrera, dedicado a la gestión.



25. Mejorar la metodología utilizada, para resolver los problemas en forma más ágil, a nivel de la gestión departamental (Director y Consejo Asesor) y su relación con las Comisiones Curriculares y los responsables de áreas.

26. Profundizar las actividades de vinculación tecnológica de los docentes de la carrera y realimentar este proceso sobre las actividades curriculares.

27. Aumentar el número de alumnos que participan en actividades de investigación y transferencia de tecnología.

6. Evaluación de la respuesta presentada por la carrera y nuevos compromisos

En la respuesta a la vista, la institución responde a los requerimientos y recomendaciones realizados, explicitando en el caso de los primeros, metas, plazos y estrategias, de acuerdo con el análisis que se desarrolla a continuación.

Con respecto al requerimiento 1, la institución presentó la Res. CA 810/2003 la cual establece que, a partir de 2004, se dictarán todas las materias del Plan 2002 y sólo se dictarán aquellas materias del Plan 1988 que no tengan equivalencias posibles con el Plan 2002. Asimismo, los alumnos ingresantes en el año 2001 y en años anteriores inscriptos en el Plan 1988 que deseen pasarse al Plan 2002, lo harán teniendo en cuenta las equivalencias aprobadas en el cambio de Plan de Estudios. Por lo expuesto precedentemente y considerando que además la institución presenta la Resolución 812/04 la cual no solo complementa lo establecido en la Resolución 810/03 sino que además señala la voluntad de la institución de tomar medidas dirigidas a implementar medidas efectivas para que una proporción mayoritaria de estudiantes se beneficie con los nuevos planes de estudios, se considera satisfecho el requerimiento.

Con respecto al requerimiento 2, la institución informó en la respuesta a la vista que con el objeto de asegurar que la Práctica Profesional Supervisada beneficie a la mayor cantidad de los alumnos posibles, que egresen a partir del 2005, por Resolución CA 812/04, se instrumentará para aquellas carreras que no la tengan como obligatoria en el Plan 1988, la posibilidad que los alumnos puedan realizarla en forma voluntaria. Asimismo, en aquellas carreras que tengan la materia trabajo final obligatoria u optativa,

ésta se realizará en el ámbito de trabajo previsto para la PPS y computando los créditos correspondientes a éste. Para aquellas carreras que no posean la materia trabajo final, la PPS será equivalente a dos materias optativas. A partir de expedirse títulos que incluyan la PPS obligatoria, coincidiendo con la primera cohorte del Plan 2002, ésta será realizada por todos los alumnos de la facultad de ingeniería.

En particular, para el caso de las carreras de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, la institución había presentado la Res. 810/03 en oportunidad de la presentación de la Autoevaluación, la cual expresa en su anexo VI que “si el alumno ha realizado alguna pasantía en alguna empresa o realizado en algún laboratorio de la facultad un trabajo para el sector productivo, cualquiera de estas actividades comprobables y que le haya insumido como mínimo 200 hs.; se le dará por aprobado el requisito de la Práctica Profesional Supervisada. De lo contrario, el Trabajo Final deberá considerar además las características y carga horaria de la Práctica Profesional Supervisada, no pudiendo ser de tipo monográfico”.

Por lo expuesto precedentemente, se considera que la Res. 810/03 complementada con la Res. 812/04 establecen pautas aceptables para la realización de la PPS en aquellas carreras que no la contemplan en el Plan 1988 y espera que estas modificaciones contribuyan a que todos los egresados, a partir del año 2005, hayan realizado la PPS con carácter obligatorio. Por lo tanto, se considera cumplido el requerimiento.

Con respecto al requerimiento 3, en primer lugar, la institución aclaró que la introducción de exámenes finales es anterior a la reforma de los planes de estudio en el año 2002 y manifestó que el actual régimen de evaluación (Ord. 028/01) contempla el examen final como alternativa de evaluación, para aquellos alumnos que, o bien no alcancen la promoción directa, o en el momento de la inscripción, opten por la modalidad de examen final. En este contexto, la institución ha comprobado que la mayoría de los alumnos optan por el régimen de promoción directa y muy pocos aprueban por la modalidad de examen final, razón por la cual la institución entiende que el perjuicio mencionado sólo afecta a un porcentaje mínimo de alumnos. En cambio, la institución expresó haber contemplado que

no haya superposición en las fechas de clases, con las de los exámenes parciales de las diferentes materias. Las fechas de examen final se establecen de modo que aquellos alumnos que aprueben el examen final de una materia, se puedan inscribir en las asignaturas correlativas, si así lo desean. Por lo anteriormente indicado, las fechas de los exámenes finales están ubicadas al inicio del semestre para permitir a los alumnos la posibilidad de aprobar la asignatura con lo cual pueden cursar la materia que tiene a esta como previa en la modalidad de promoción. Por lo expuesto precedentemente, se considera que si bien la modalidad del calendario académico presenta dificultades, la reducida cantidad de estudiantes afectados a esta situación, conlleva a considerar superado este requerimiento. No obstante esto, se insiste que el calendario académico no debe superponer las fechas de exámenes, ya sean estos parciales o finales, con el período de clases, y se tiene la convicción de que la UA modificará el calendario académico en este sentido.

Con respecto al requerimiento 4, la institución informó que a partir de septiembre de 2004 comenzaron a dictarse los cursos de capacitación para el personal no docente. Los objetivos del plan de Capacitación del Personal No Docente del Área Administrativa son capacitar al personal no docente en redacción, manejo de grupos humanos, procedimientos administrativos, higiene y seguridad del trabajo, y más específicamente, en manejo de procesador de texto, planilla de cálculo e internet-correo electrónico.

Asimismo en el plan presentado se contempla la instalación e implementación de los programas SIU-Guaraní para la gestión de alumnos en noviembre de 2004 y SIU-Pampa para la gestión de personal en el año 2005. El programa SIU Comechingones está instalado y en plena utilización.

Entre las acciones a seguir se destacan la compatibilización de las herramientas informáticas administrativas de las distintas áreas, la carga de información en las bases de datos de los programas instalados y la informatización del Sistema de Encuestas de alumnos, docentes y graduados. Además se planificó para el año 2005 la inscripción de los alumnos en las materias a través de la red.

Por otra parte en el área de contaduría, la institución prevé capacitar dos empleados no docentes para trabajar con el SIU Comechingones, en 2004 y 2005, respectivamente. En el área de personal, la institución prevé instalar el SIU Pampa e iniciar la capacitación de dos no docentes en el año 2004, completar la capacitación del personal que inició su capacitación el año anterior e iniciar la capacitación de otro no docente en el 2005. En el área de enseñanza, la institución prevé instalar el SIU Guaraní e iniciar la capacitación de dos no docentes en el año 2004, completar la capacitación del personal que inició su capacitación el año anterior e iniciar la capacitación de otros dos no docentes en el año 2005. En el área de mantenimiento, la institución prevé capacitar en forma progresiva al personal, según corresponda por categoría. Los plazos y grados de avance son los siguientes: 25% (2004), 50% (2005), 80% (2006) y 100% (2007). En el área de servicios generales, el plan prevé capacitar en forma progresiva al personal, según corresponda por categoría. Los plazos y grados de avance son los siguientes: 25% (2004), 75% (2005) y 100% (2006). El plan de capacitación se ejecutará bajo la responsabilidad de la Pro-Secretaría de Administración y Gestión. Se prevén gastos por \$3000 por año en apuntes e insumos de librería.

Por lo expuesto anteriormente se consideran satisfactorias las medidas adoptadas y se recomienda continuar con la capacitación de personal administrativo de acuerdo al cronograma previsto.

Con respecto al requerimiento 5, la carrera respondió en la respuesta a la vista que existe una intensa actividad de vinculación tecnológica con los sectores de producción de bienes y servicios que hace muy factible que se pueda cubrir fácilmente la PPS sin necesidad de forzar convenios específicos. Los mecanismos actuales de suscripción de convenios con el sector productivo se revelan como suficientes para atender una demanda extra del 12%. Por otra parte, la carrera consideró que la mera firma de convenios específicos no garantiza la realización de la PPS y en cambio una historia de convenios activos en el marco de los cuales ya se han realizado tareas similares a la PPS demuestran que el mecanismo presente funciona correctamente. Por lo expuesto precedentemente, se observa que la carrera posee capacidad para brindar la PPS a todos los

alumnos de la carrera de Ingeniería Electrónica. Si bien los convenios con empresas no incluyen en todos los casos expresamente la realización de prácticas profesionales supervisadas, éstas se podrían incorporar en los convenios. El compromiso asumido por las autoridades de la Carrera para llevar adelante la PPS a través de los convenios existentes y futuros con empresas, resulta suficiente para dar por cumplido el requerimiento efectuado.

Además, la institución responde a las recomendaciones oportunamente efectuadas.

En relación a las recomendaciones referidas a cuerpo docente, particularmente, en lo que respecta a dedicaciones de auxiliares graduados, número de cargos de planta para profesores y auxiliares y número de docentes regulares, la institución informó que en la actualidad el total de cargos de profesores ordinarios representa el 66% de la planta, por otro lado, 41 cargos de profesores (14% de la planta) se encuentran dentro del Programa de Incentivos a Docentes investigadores del Ministerio de Educación de la Nación, con dedicaciones extendidas a semiexclusivas y exclusivas, lo cual implica que en estos cargos solamente se concursa públicamente el cargo base de planta, situación similar se da para aquellos profesores que poseen cargos de investigación en la CIC o CONICET. En ambos casos la UA solamente puede concursar los cargos base de planta y la mayor dedicación es evaluada por la UNLP, CIC o CONICET en informes anuales o bianuales de la actividad desarrollada por los docentes según el caso.

Respecto de los docentes auxiliares la UA continuará con su actual política de concentrar cargos, cuando un mismo docente posea más de un cargo simple, por otro lado, se implementarán acciones sobre las vacantes que se producen en la planta docente. Esta situación será utilizada para generar mayores dedicaciones en los docentes auxiliares.

Además, la institución presentó un Plan de Mejoras que avanzará en la realización de concursos públicos para cubrir, con esta modalidad, hacia fines del año 2006 el 80% de los cargos de profesores, el 60 % de los cargos de Jefes de Trabajos Prácticos y el 40% de los cargos de ayudantes. Los recursos financieros a utilizar serán los recursos disponibles en la Facultad provenientes del Tesoro Nacional.

En relación a la recomendación referida a implementar una base de datos de fácil acceso para estudiantes y docentes, que incluya la información sobre los ejemplares existentes en cátedras, laboratorios y unidades de investigación y desarrollo, la institución respondió que el Sistema Integrado de Información se encuentra trabajando en un plan de relevamiento bibliográfico que abarcará la informatización y control de bibliografía de las área Civil-Hidráulica y Agrimensura, teniendo en cuenta que el resto de los departamentos fueron incorporados a fines del año 2003. La realización de esta actividad demandará un plazo 18 a 24 meses, habiendo comenzado las tareas en el segundo semestre del año 2004.

Con respecto a la recomendación de aumentar la velocidad de conexión a la Web desde biblioteca y departamentos, para permitir el uso eficiente de la biblioteca virtual de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación, el responsable del Área ha presentado el siguiente informe: desde el CESPI (Centro Superior para el Procesamiento de la Información) entre los meses de noviembre de 2003 y mayo/junio de 2004 se redujo el ancho de banda asignado a la Facultad de Ingeniería de un promedio de 650 kb/seg. a 400kb/seg. A partir de dicho periodo al presente se ha recuperado la disponibilidad de ancho banda. El promedio observado al presente es de 800 kb/seg. Observándose velocidades razonables de acceso (mejores que una conexión dial-up).

Con respecto a la recomendación de implementar medidas concretas para evaluar la capacitación del personal administrativo, que sirvan de antecedentes para cualquier instancia de promoción, la institución presentó la reformulación del Plan de Mejoras sobre manejo de información y gestión administrativa.

En cuanto a la recomendación de coordinar las actividades académicas para concentrar los horarios de clases en bandas horarias, la institución respondió que, para los alumnos de los Plan de Estudio 2002, las materias de las ciencias básicas se encuentran organizadas en bandas horarias y ordenadas por especialidad. En este sentido, la institución presentó un detalle de las bandas horarias establecidas.

Con respecto a la solicitud de establecer requisitos específicos acerca del nivel de conocimientos exigidos en la prueba de suficiencia en lengua inglesa, la institución respondió que los contenidos de Inglés son los establecidos en el curso presencial de cuatro

niveles que ofrece la facultad. En la prueba de suficiencia se exigen las habilidades correspondientes a la traducción con complejidades equivalentes a las comprendidas en el programa de dicho curso. Asimismo, la institución presentó el programa respectivo el cual establece un conjunto de requisitos específicos que el estudiante deberá conocer antes de someterse al examen de idioma.

En cuanto a las recomendaciones efectuadas a la carrera, resulta de importante resaltar las siguientes medidas adoptadas por la misma:

En relación a mejorar la articulación entre las Ciencias Básicas y las Tecnologías, tendientes a disminuir los niveles de deserción, la carrera presentó en el informe de autoevaluación un plan de mejoramiento que por un error involuntario no fue evaluado oportunamente, consistente en disminuir los índices de deserción en los primeros dos años de la carrera a través de la organización de seminarios en los primeros semestres a cargo de investigadores y profesionales (como parte de la asignatura Introducción a la Ingeniería). Esta tarea se desarrollará a partir del 2º semestre del 2004. Sin embargo, se considera que la propuesta presentada es débil en lo que respecta a mejorar la articulación entre las Ciencias Básicas y las Tecnologías, con el fin de disminuir los niveles de deserción.

En cuanto a incorporar actividades específicas tendientes a mejorar la comunicación oral y escrita, la carrera señaló que se evaluarán medidas adicionales que permitan profundizar la comunicación oral y escrita tales como recomendar a las cátedras (que aún no lo hacen) el pedido de informes y evaluación y/o defensa oral de trabajos. No obstante esto, la carrera aclaró que en la currícula de la asignatura “Introducción a la Ingeniería”, materia obligatoria del primer cuatrimestre de la carrera, está incluido el tema “La comunicación de ideas en la Ingeniería”, y entre las actividades prácticas de esa misma asignatura se pone un fuerte énfasis en la comunicación tanto oral como escrita como medio para el trabajo grupal. De esta forma la carrera concluye que el desarrollo de estas habilidades aparece como una actividad curricular específica desde el inicio de la carrera.

Con respecto a profundizar los sistemas de apoyo a los alumnos, apuntando al seguimiento del plan de estudios y estableciendo estrategias de contención en los

primeros años de la Carrera, a través, por ejemplo, de un sistema de tutorías supervisado por un gabinete psicopedagógico, la carrera presentó en el informe de autoevaluación un plan de mejoramiento que por un error involuntario no fue evaluado oportunamente, consistente en crear un sistema de tutorías con el objeto de disminuir los índices de deserción en los años superiores de la carrera. Para ello la carrera prevé modificar de la Ordenanza 25 para establecer las tareas de seguimiento, tutoría y asesoría como tareas complementarias.

Como se ha reseñado arriba los nuevos planes de mejoramiento propuestos por la institución en su respuesta a los requerimientos efectuados por el Comité de Pares son, en general, suficientemente detallados, cuentan con metas adecuadas a la solución de los problemas relevados y estrategias precisas, lo que permite emitir un juicio positivo acerca de su viabilidad y genera expectativas ciertas y fundadas de que la carrera podrá alcanzar mejoras efectivas a medida que avance en su concreción. En su evaluación de los planes de mejora los pares los consideraron, en general, suficientes y apropiados.

En consecuencia, la institución asume ante la CONEAU los siguientes compromisos:

Por parte de la carrera:

II. Garantizar el cumplimiento de la Práctica Profesional Supervisada en el marco de los convenios suscriptos con el sector productivo.

III. Implementar un sistema de tutorías y de seguimiento educativo con el fin de disminuir los índices de deserción y de detectar fallas en el proceso de aprendizaje de acuerdo al cronograma previsto en el plan de mejoras.

#### 7. Conclusiones de la CONEAU

Se ha realizado un análisis pormenorizado de la situación actual de la carrera que, a pesar de sus calidades, no reúne en su totalidad las características exigidas por los estándares. Se comprueba que en la respuesta a la vista fue reparada la insuficiencia de los planes de mejora presentados en el informe de autoevaluación con planes, en general, adecuados y precisos. Así se llega a la convicción de que la institución conoce ahora los problemas de la carrera e identifica los instrumentos para resolverlos en forma concreta.



Por todo ello se considera que la incorporación de las estrategias de mejoramiento, traducidas en los compromisos detallados, junto con otras acciones cuyo desarrollo sea considerado pertinente por la institución, fundamenta la expectativa de que la carrera podrá reunir a futuro las características del perfil de calidad configurado por los estándares establecidos en la Resolución M.E. N° 1232/01, estimándose procedente en consecuencia otorgar la acreditación por el término de tres años.

Por ello,

LA COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y  
ACREDITACION UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Acreditar la carrera de Ingeniería Electrónica, Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ingeniería por un período de tres (3) años con los compromisos que se detallan en el artículo 2° y las recomendaciones correspondientes al artículo 3°.

ARTÍCULO 2°.- Dejar establecidos los siguientes compromisos específicos de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de la carrera:

- I. Aumentar las dedicaciones a la investigación y las becas de posgrado de acuerdo al cronograma previsto en el plan de mejora.
- II. Poner en marcha el plan de mejoras referido a infraestructura y equipamiento aprovisionando aulas con equipos audiovisuales, mejorando la calidad de las salas de conferencia, creando y acondicionando una sala de lectura, adecuando los espacios físicos y modernizando el instrumental de los laboratorios de Máquinas y Medidas Eléctricas, creando un laboratorio de alumnos e informatizando la gestión de aulas para una mejor distribución horaria de acuerdo al cronograma previsto en el plan de mejora.
- III. Garantizar el cumplimiento de la Práctica Profesional Supervisada en el marco de los convenios suscriptos con el sector productivo.

IV. Implementar un sistema de tutorías y de seguimiento educativo con el fin de disminuir los índices de deserción y de detectar fallas en el proceso de aprendizaje de acuerdo al cronograma previsto en el plan de mejoras.

ARTÍCULO 3º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

A la unidad académica

1. Determinar áreas de vacancia e implementar medidas concretas para sustentar la formación de posgrado de los docentes jóvenes, sea fortaleciendo la Escuela de Posgrado y/o promoviendo estudios de posgrado en otras unidades académicas.
2. Implementar las acciones necesarias tanto para lograr una articulación horizontal que torne menos complejo el modo de transitar las ciencias básicas por parte de los alumnos, cuanto para gestionar una diferenciación progresiva adecuada en todas las ramas de la ingeniería de la UA. efectivizando la intención formativa global propiciada con el reordenamiento de las actividades curriculares básicas. En particular en el área de Matemática, reorganizar los contenidos en las actividades curriculares de matemática posteriores a Matemática B, de manera que Matemática C y sus variantes dejen de tener una carga temática excesiva.
3. Incrementar las áreas de lectura y el número de computadoras para consultas bibliográficas, accesibles a los usuarios de la biblioteca de facultad.
4. Asegurar un cronograma y asignar recursos suficientes para garantizar la continuidad del proceso de organización de la biblioteca.
5. Asignar recursos suficientes para solucionar los problemas de infraestructura relacionados con el adecuado desarrollo de las actividades experimentales en asignaturas de Física.
6. Implementar planes de seguimiento que aseguren un mayor apoyo académico a los estudiantes, por ejemplo mediante tutorías y horarios de consultas coordinados con los horarios de clases.
7. Otorgar mayor información a los estudiantes acerca de las becas de investigación y desarrollo disponibles en los laboratorios y unidades de investigación.
8. Fortalecer los organismos de gestión de las carreras.

9. Incrementar el porcentaje de actividades experimentales en el conjunto de las asignaturas de Física hasta alcanzar un 25% de la carga horaria.

10. Garantizar que el calendario académico no superponga las fechas de los exámenes parciales y finales con el dictado de los cursos.

11. Continuar con la capacitación de personal administrativo de acuerdo al cronograma previsto.

12. Continuar con la implementación del plan de mejoras referido a la articulación y seguimiento curricular.

A la carrera:

13. Mejorar el espacio físico disponible para el dictado de las asignaturas de los primeros años.

14. Mejorar la articulación entre las Ciencias Básicas y las Tecnologías, tendientes a disminuir los niveles de deserción.

15. Mejorar y actualizar el equipamiento disponible en las áreas Digitales, Comunicaciones y Control.

16. Mejorar el sistema de ingreso, con el objeto de nivelar los alumnos provenientes del ciclo medio, incorporando un curso de Física.

17. Mejorar la dedicación horaria del personal directivo de la Carrera, dedicado a la gestión.

18. Mejorar la metodología utilizada, para resolver los problemas en forma más ágil, a nivel de la gestión departamental (Director y Consejo Asesor) y su relación con las Comisiones Curriculares y los responsables de áreas.

19. Profundizar las actividades de vinculación tecnológica de los docentes de la carrera y realimentar este proceso sobre las actividades curriculares.

20. Aumentar el número de alumnos que participan en actividades de investigación y transferencia de tecnología.

ARTÍCULO 4º.- Antes del vencimiento del término expresado en el artículo 1º, la institución deberá presentarse a la convocatoria correspondiente para solicitar extensión de la acreditación, en cuya oportunidad la CONEAU verificará el cumplimiento de los

---

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria*  
MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA

compromisos y analizará la marcha de la carrera con respecto al perfil de calidad contenido en los estándares y demás normas de acreditación.

ARTÍCULO 5°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 351 - CONEAU - 05