

**RESOLUCION N°: 350/05**

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

Buenos Aires, 26 de mayo de 2005

**Expte. N°: 804-412/03**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Civil, 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 Civil, 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 8 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 (concursables), 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.

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 toda 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 (aprobando 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 carrera de Ingeniería Civil, dependiente de la Facultad de Ingeniería, tiene su origen en 1909 con la creación de la Escuela Superior de Hidráulica, datando el primer egresado con título de Ingeniero Civil del año 1913. Dicho título había sido aprobado en 1912 y se podía obtener, previa graduación como Ingeniero Hidráulico o Electricista.

Actualmente existen dos planes en vigencia para la carrera: El primero, denominado 1988, con una extensión nominal de once (11) semestres, y válido para los alumnos ingresados hasta el año 2002. En este plan, los alumnos se inscribían en primera instancia en alguna de las siguientes carreras: Ingeniería en Construcciones, Ingeniería Hidráulica o Ingeniería en Vías de Comunicación. Una vez concluida alguna de estas carreras, de extensión nominal de diez (10) semestres, se accede al título de Ingeniero Civil mediante un ciclo complementario de un (1) semestre.

El título de Ingeniero Civil no explicita orientaciones, pero el título previo denota claramente la orientación de los conocimientos adquiridos.

El otro plan es el del año 2002, desarrollado como un plan de mejoramiento del anterior conforme a las pautas establecidas por la Res. ME 1232/01. En este plan los alumnos se inscriben directamente en la carrera de Ingeniería Civil, con una duración nominal de diez (10) semestres. El título otorgado (Ingeniero Civil) no explicita orientaciones, pero en el último semestre de la carrera, el alumno debe optar por un bloque de asignaturas que se agrupan según cuatro (4) orientaciones: Hidráulica, Estructuras, Vías de Comunicación y Administración y Gestión de Obras.

La evaluación se referirá fundamentalmente a este último plan, en virtud de ser el único que continuará en vigencia, a partir de la graduación de todos los alumnos del plan 1988.

Además de las importantes diferencias estructurales mencionadas, el Plan 2002 tiene las siguientes diferencias de contenidos con respecto al anterior: Inclusión de nuevos contenidos relativos a gestión de recursos, medio ambiente, seguridad e higiene y calidad de las obras, inclusión de un proyecto final de carrera de carácter integrador, incorporación de una Práctica Profesional Supervisada, incorporación del requisito de un conocimiento mínimo del idioma inglés e inclusión de formación humanística.

Obviamente, los egresados con el plan anterior no cumplirán con los estándares incorporados.

La carrera ha establecido un plan de transición optativo para aquellos alumnos del Plan 1988 que deseen incorporarse al plan 2002 para beneficiarse con las mejoras introducidas. El mismo ha fracasado pues es irrelevante el número de alumnos que ha migrado al nuevo plan. Tal vez, la supresión del título intermedio haya influido en ello. Esta situación constituye una debilidad de la carrera. En virtud de la imposibilidad de lograr la transferencia de alumnos al nuevo plan, deberían establecerse estrategias de incorporación razonable de contenidos exigidos por la Res. ME 1232/01 al Plan 1988.

La carrera tiene una carga horaria total mínima de 3844 hs., distribuidas en 43 asignaturas, incluyendo el Proyecto Final de Carrera y la Práctica Profesional Supervisada. Asimismo, antes de comenzar el noveno semestre, el alumno deberá aprobar un examen de suficiencia en idioma inglés.

El plan de estudios se compone de un ciclo común, obligatorio para todas las orientaciones, y un ciclo de orientación donde el alumno debe optar por tres (3) asignaturas de un menú de actividades curriculares propuestas en el plan. Este menú está constituido por cuatro (4) asignaturas en el caso de la orientación Estructuras; cinco (5) en Vías de Comunicación y cuatro (4) en Administración y Organización de Obras. En el caso de la orientación Hidráulica se ha presentado una situación particular, pues en la información proporcionada, dicho menú estaba constituido por tres (3) asignaturas, con lo que se trataría de un plan cerrado. En la visita a la institución, se constató que los alumnos podían optar entre las tres sugeridas y cualquier asignatura tecnológica aplicada de la carrera de Ingeniería Hidráulica, información corroborada en la página oficial de la UNLP.

Sus contenidos generales, tal como lo establece la Res. ME 1232/01 comprende conocimientos de Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias. En general, la estructura del plan de estudios es congruente con la obtención del perfil de ingeniero definido por la Institución y los contenidos enunciados en las actividades curriculares se corresponden con los alcances definidos en la Res. 1232/01, para todas las orientaciones.

En cuanto a los conocimientos relativos a cada bloque curricular se efectúan los siguientes comentarios:

Con respecto a las Ciencias Básicas:

En matemática, los contenidos se encuentran en las asignaturas: Matemática A (168 hs.), Matemática B (168 hs.), Matemática C1 (84 hs.), Probabilidad y Estadística (84 hs.) y Matemática Aplicada (84 hs). En las mismas se cumple con la Res. ME 1232/01 en términos de contenidos, así como en términos de carga horaria (588 hs.) frente a las 400 hs. exigidas. En el nuevo plan, se ha producido un cambio metodológico en el dictado de los temas de matemática, que ha evidenciado ser muy positivo.

Los docentes del área están sobradamente capacitados para enseñar las asignaturas del ciclo. En general son licenciados recibidos en la Facultad de Ciencias Exactas, varios de ellos con títulos de posgrado en las disciplinas específicas y con efectiva participación en proyectos de investigación activos y con buena producción. Se han incorporado recientemente, al nivel de auxiliares, ingenieros jóvenes, graduados en las especialidades de mayor formación matemática.

En Física, las asignaturas específicas de la disciplina son Física I (84 hs.), Física II (84 hs.) y Física III B (42 hs.). La carga horaria se completa con 20 hs. asignadas en Materiales II, donde se dictan algunos elementos de Termodinámica.

El plantel docente evidencia sobrada capacidad para impartir las enseñanzas necesarias de la carrera en la disciplina. Los responsables de cátedra son licenciados en Física, dos de ellos doctorados en la disciplina e investigadores principales del Conicet. Todos participan en forma activa en proyectos de investigación con buena producción.

Entre las falencias observadas se debe señalar el hecho de que entre los contenidos de Termodinámica, no se brindan conocimientos básicos suficientes para el diseño racional de instalaciones de acondicionamiento de aire. En efecto, en ninguna asignatura del bloque se estudia el tema aire húmedo, el que tampoco se estudia en la asignatura tecnológica aplicada: Edificios II.

Por otro lado, del análisis del plan de estudios surge que la asignatura Física III B, perteneciente al bloque de Ciencias Básicas, no es requerida como correlativa por ninguna otra asignatura de la carrera, salvo Hidráulica Marítima, optativa de la orientación Hidráulica. No resulta coherente con los objetivos de las ciencias básicas, que sus conocimientos no sean requeridos por ninguna asignatura de los ciclos posteriores.

Con respecto a Química, los contenidos de Química no se enseñan en una asignatura específica, sino que se encuentran distribuidos en tres asignaturas del área Materiales (Materiales I, 15 hs., Materiales II, 20 hs. y Materiales III, 20 hs.), donde son preponderantemente aplicados y se dictan con el sesgo que corresponde al área específica en que están ubicados. Sobre la base de lo anterior, se considera que estos contenidos deben ser dictados dentro de las Ciencias Básicas. Por otro lado, no se han encontrado contenidos de química Microbiológica, de importancia en temas relativos a la Ingeniería Sanitaria.

Con respecto a Sistemas de representación y fundamentos de informática, los requerimientos de horarios y de contenidos se encuentran satisfactoriamente cubiertos en las asignaturas Sistemas de Representación A y Matemática Aplicada.

El área de las Tecnologías Básicas comprende a las asignaturas: Estructuras I, II, III y IV, Materiales I, II y III, Hidráulica General I y II, Topografía, Geotecnia I e Hidrología, todas ellas en el ciclo obligatorio común a todas las orientaciones totalizando 933 hs. Los contenidos temáticos de las asignaturas previamente explicitadas satisfacen los requisitos de formación en competencias para esta área.

En las Tecnologías Aplicadas, los contenidos se encuentran en las siguientes asignaturas del ciclo común obligatorio: Hormigón Armado I y II, Construcciones Metálicas y de Madera, Transportes, Edificios I y II, Obras Hidráulicas, Geotecnia II,



Ingeniería Sanitaria, Caminos I y Planeamiento Regional y Urbano, con un total de 848 hs. Además, se complementa con asignaturas específicas optativas en cada una de las orientaciones (variando entre 160 y 240 hs. según la elección).

De la evaluación de los contenidos temáticos de las asignaturas del ciclo común, se evidencia que el mismo brinda las herramientas suficientes para que el egresado, independientemente de su orientación, se desempeñe con idoneidad en el amplio espectro de actividades de su profesión.

En las Complementarias, los conocimientos vinculados con la responsabilidad social, legal y de gestión englobados bajo la denominación de Complementarias, destinadas a formar competencias en Economía, Legislación, Organización Industrial, Gestión Ambiental, Formulación y Evaluación de Proyectos y Seguridad del Trabajo y Ambiental se desarrollan en las siguientes asignaturas del ciclo común: Introducción a la Ingeniería; Economía para Ingenieros; Ingeniería Legal, Higiene y Seguridad Laboral; Evaluación de Proyectos y Organización de Obras y Gestión Ambiental con una carga horaria total de 336 horas. En la orientación Administración y Organización de Obras, existen dos asignaturas optativas del bloque.

Los contenidos en ciencias sociales y humanidades se incorporarán en una asignatura humanística electiva de 48 hs., que podrá ser reemplazada por tres seminarios de 16 hs. cada uno. Cabe aclarar que entre los datos suministrados no se han consignado los contenidos de las asignaturas elegibles ni de los seminarios.

Los conocimientos en idioma inglés son exigidos a través de una prueba de suficiencia que el alumno debe rendir antes de comenzar el noveno semestre. En el mismo debe demostrar que comprende un texto técnico de su especialidad.

En cuanto al desarrollo de habilidades para la comunicación oral y escrita se encuentran previstas en las actividades de numerosas asignaturas, a través de informes, monografías, exposiciones, etc., así como en el Proyecto Final de Carrera.

Es de interés señalar, que se ha constatado durante la visita a la institución, que en numerosas asignaturas del plan 1988 que también están incluidas en el plan 2002,

se requiere la presentación de informes escritos a los alumnos así como su exposición oral en clase.

Las asignaturas optativas permitirán profundizar aspectos de la orientación particular que el alumno haya elegido para graduarse de Ingeniero Civil.

El régimen de correlatividades (salvo la situación comentada respecto de Física III B) es adecuado para permitir que el aprendizaje se conduzca hacia niveles crecientes de complejidad.

Con respecto al plan anterior, se ha tratado de evitar reiteraciones de contenidos, que se producían y fueron comentadas por alumnos entrevistados durante la visita a la institución.

En el nuevo plan, se han incorporado actividades integradoras como el Proyecto Final de Carrera y la Práctica Profesional Supervisada.

Con respecto a la relación de los contenidos de las asignaturas con su carga horaria, se considera que los contenidos de las asignaturas Edificios I y Edificios II (que aún no han sido dictadas) con una carga horaria de 80 hs. cada una (5 hs. semanales), aparentan ser excesivos. En estas asignaturas se tiene previsto impartir conocimientos relativos a Arquitectura, Técnicas Constructivas e Instalaciones de Edificios.

Un hecho similar puede ocurrir con la asignatura Construcciones Metálicas y de Madera, donde además se incorporan contenidos relativos a propiedades del acero, varios de ellos también incluidos en Materiales II. En este caso resultaría conveniente que, existiendo tres asignaturas sobre Materiales, se estudien en ellas las propiedades del acero, descomprimiendo parcialmente la asignatura en cuestión.

En cuanto a la asignatura Estructuras IV, se observa una cantidad de contenidos, cuyo estudio, si se realiza con la profundidad que corresponde a un egresado universitario, seguramente excederá la carga horaria prevista. Asimismo, se observa una variedad de contenidos que dificultará un enfoque homogéneo de los mismos. Incluso, en la bibliografía indicada para la asignatura, se omite incluir obra alguna referida a las dos últimas unidades: Dinámica Estructural y Acciones Sísmicas.

Se observa que en la adecuación del plan, se han mantenido en general los contenidos del plan viejo, en lo que hace a asignaturas de tecnologías básicas y aplicadas; se han incorporado nuevos contenidos; se han agregado asignaturas complementarias y se han reducido la duración y carga horaria de la carrera.

Esto ha llevado a una disminución en las cargas horarias de algunas asignaturas con respecto al plan 1988.

Deberá efectuarse un seguimiento detallado para verificar que los contenidos propuestos se desarrollen con la profundidad adecuada.

En términos generales existe correspondencia entre los objetivos de las diversas asignaturas y sus contenidos temáticos.

La bibliografía sugerida, en general es adecuada y actualizada. Debe mencionarse sobre el particular, que de acuerdo con la información suministrada, salvo en los cursos iniciales de Matemática, el número de ejemplares de los libros indicados en la bibliografía es bajo con relación al número de alumnos. Esto fue constatado en la visita a la Biblioteca.

En la mayoría de las asignaturas, se recurre a apuntes impresos, en general confeccionados por la propia Cátedra. Si bien en algunos casos, son de muy buena calidad, es sabido que los mismos no atraviesan el proceso de revisión de un libro de editorial reconocida.

Las actividades curriculares se desarrollan en la Unidad Académica, salvo las asignaturas optativas humanísticas que serán dictadas por la Facultad de Humanidades en lo que constituye una adecuada solución para optimizar recursos académicos.

La carrera cuenta con recursos humanos y materiales suficientes para el trabajo experimental que deben desarrollar los alumnos. Si bien, parte del equipamiento es antiguo, permite cumplir con los fines pedagógicos aunque deben extremarse las tareas de mantenimiento. Actualmente, la Facultad se encuentra desarrollando un plan de renovación y reparación de equipos.

Existe una adecuada aplicación e integración de conocimientos de las ciencias básicas y tecnológicas. En este sentido, también debe mencionarse la

incorporación del Proyecto Final de Carrera en el nuevo plan, a partir del octavo semestre de la carrera. Dado que el plan se ha implementado en 2003, y no se han constatado alumnos avanzados del viejo plan que se incorporen al nuevo, aún no fue realizado ningún Proyecto Final. De todos modos, sobre su implementación cabe señalar que la condición para comenzar el Proyecto es tener aprobado el séptimo semestre de la carrera y su evaluación se produce a través de un tribunal de tres Profesores con la modalidad de defensa pública. Para efectuar dicha defensa, el alumno deberá tener aprobadas todas las otras asignaturas de la carrera (incluida la Práctica Profesional Supervisada). Esto hace que entre la fecha en que el alumno puede comenzar su Proyecto y su conclusión en la defensa, pueda mediar un tiempo excesivo (al menos un año y medio) para una tarea cuya carga horaria estimada es de 200 hs.

De la información presentada, así como de las constataciones efectuadas en la visita a la institución, se denota que en numerosas asignaturas de tecnologías aplicadas se recurre al planteo de situaciones de proyecto y diseño, como recurso didáctico para facilitar la adquisición de competencias específicas y la integración de conocimientos.

Del análisis de los contenidos de las asignaturas se desprende que las exigencias de la Res. ME 1232/01, en cuanto a carga horaria mínima de formación práctica, se cumplen en lo que hace a formación experimental, actividades de proyecto y diseño y práctica supervisada existiendo un déficit en lo relativo a resolución de problemas abiertos de ingeniería, pues en las orientaciones Construcciones, Vías de Comunicación y Administración y Organización de Obras se consignan 112 horas.

En cuanto a la Práctica Profesional Supervisada, prevista en el nuevo plan, se ha constatado una situación de incertidumbre sobre su implementación; no habiéndose aún determinado a través de qué dependencia de la Unidad Académica se canalizará la gestión de los convenios que posibilitarán su realización. No obstante ello, existe confianza en que teniendo en cuenta las numerosas vinculaciones de los laboratorios con sectores productivos, se dispondrá de oportunidades suficientes en número para la realización de las prácticas por parte de los alumnos. De todos modos, se considera que deberá enfocarse a la

brevedad posible el estudio del problema, en caso de que algún alumno avanzado se incorpore al nuevo plan, siguiendo el plan de transición propuesto por la Carrera.

### Cuerpo Académico

El cuerpo académico de la carrera está compuesto de la siguiente manera:

	< = 9 hs. sem.	20 a 29 hs. sem.	> = 40 hs. sem.	TOTAL
Prof. Titular	19	7	3	29
Prof. Asociado	1	0	1	2
Prof. Adjunto	50	19	10	79
J.T.P.	70	16	2	88
Ayte. Graduado	191	4	0	195
Ayte. No Grad.	65	0	0	65
<b>TOTAL</b>	<b>396</b>	<b>46</b>	<b>16</b>	<b>458</b>

Debe hacerse constar que en el cuadro precedente se han incluido 27 Auxiliares que se desempeñan ad-honorem (2 J.T.P., 24 Aytes. graduados y 1 Ayte. no graduado). Ello evidencia la necesidad de incrementar el número de cargos docentes presupuestados.

Es importante la cantidad de alumnos que desarrollan tareas docentes (65 Ayudantes no graduados) ya que a la vez que favorece la formación de recursos humanos, evidencia el interés académico despertado en los alumnos por sus docentes.

La cantidad total de cargos docentes afectados a la carrera se ha mantenido prácticamente constante en los últimos cinco años.

En cuanto al análisis por categoría, debe consignarse una reducción significativa en la categoría de Profesor Titular (39 en 1988, 29 en 2002) sobre manera en aquellos con dedicación simple (30 en 1988, 19 en 2002). La jubilación de un importante número de Profesores en años recientes, causó tal disminución.

Es de esperar que la Facultad arbitre los mecanismos para calificar a sus profesores de manera que, conforme a la tradición e historia de la Unidad Académica, la mayor cantidad posible de sus responsables de cátedra tenga jerarquía de Asociado o Titular.

Las dedicaciones de los docentes son mayoritariamente simples (86%). Sólo el 9% de los Auxiliares de Docencia tiene dedicación mayor a la simple, porcentaje que se reduce dramáticamente (menor del 1%), si contabilizamos los de dedicación que iguala o superan las cuarenta horas semanales. Esto revela la escasez de docentes que podrían –con mayores dedicaciones horarias– estar realizando tareas de apoyo a la investigación y transferencia. Esta posibilidad, es juzgada por la UA como deseable, y se están formulando acciones que tiendan a concretarla, en la medida que se disponga de cargos vacantes.

El régimen de incompatibilidades, que permite ejercer hasta cinco (5) cargos simples, conspira contra ese objetivo.

Las bajas dedicaciones hacen que la actividad en investigación, sea secundaria con respecto a las de docencia y prestación de servicios a terceros.

De la información presentada se desprende que sólo el 27% de los responsables de cátedra participan en Proyectos de investigación. En la visita a la institución se pudo constatar que es reducido el número de docentes que realizan tareas de investigación con producción publicada en medios calificados. De ellos, la mayoría se desempeñan en Ciencias Básicas y en cuanto a las Tecnológicas merecen destacarse las contribuciones del área Materiales.

En lo que se refiere a la formación de los docentes, se indica que el 73% de los docentes de la carrera, tiene formación universitaria en Ingeniería. Este porcentaje asciende al 100% cuando no se consideran las Ciencias Básicas (a la fecha no están designados los responsables de las asignaturas humanísticas). Clasificados los docentes, por su título máximo, se establecen los siguientes porcentajes: Grado: 78,1%; Especialista: 10,1%; Magister: 5,4% y Doctor: 6,2%. En este sentido, en la visita a la institución pudo observarse que la formación de posgrado es mucho mayor en los docentes que no poseen formación en ingeniería.

Las asignaturas de tecnologías aplicadas se encuentran a cargo de Profesores con amplia y destacada experiencia profesional en la producción de bienes y servicios y en temáticas afines a su labor académica. Se considera que ello contribuye favorablemente a la formación profesional de los alumnos.

En el mismo sentido, cabe consignar las intensas actividades de vinculación con el medio que se realizan en la UA fundamentalmente a través de los laboratorios, en la prestación de servicios.

Esta tarea se encuentra muy desarrollada y ha permitido la participación de la Facultad en importantes emprendimientos de carácter nacional, como por ejemplo en el área de Hidráulica. Otro aspecto valorable de esta actividad, es la numerosa participación de alumnos en ellas, lo que indudablemente beneficia su formación.

Constituye un desafío para la UA lograr a partir de estas significativas tareas, intensificar las actividades de investigación de las distintas áreas tal como se ha logrado en el área Materiales.

En las actividades de vinculación participa un 16% de los docentes a cargo de cátedra. Obviamente corresponden mayoritariamente a Profesores del Ciclo Tecnologías Aplicadas y Complementarias (22%). Resulta de suma importancia en ese aspecto la estrecha colaboración interinstitucional entre la Unidad Académica y el LEMIT (Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica) dependiente de la CIC.

Entre las acciones desarrolladas para el perfeccionamiento del cuerpo académico, se consigna el impulso que pretende darse a la titulación de posgrado de sus docentes. En 2002, por ejemplo, se creó la EPEC, Escuela de Posgrado y Educación Continua. Incluso, a través de convenios específicos, docentes de la Facultad, se encuentran realizando sus Doctorados en la Universidad Politécnica de Madrid.

#### Alumnos y graduados

No existen restricciones para el ingreso a la carrera, por lo cual todos los aspirantes que cumplen con los requisitos formales son considerados alumnos de la carrera.

A partir del año 2002, se ha establecido un Curso de Nivelación de conocimientos que debe ser aprobado para poder cursar las asignaturas de primer año, a excepción de Introducción a la Ingeniería. Dicho curso puede aprobarse en diciembre del año previo al ingreso, en febrero o en sucesivas instancias que establece la normativa que lo regula. Este requisito es general para todas las carreras de la Facultad. El 80% de los

alumnos aprueba el curso en alguna de sus instancias. La cantidad total de alumnos en la carrera en 2001 era de 778. En los seis años previos fue levemente superior, pero sin alcanzar los 900.

En cuanto a los ingresantes a la carrera, luego de mantenerse relativamente estable durante el quinquenio 1996–2000, fluctuando alrededor de 170 alumnos, disminuyó en 2001 e ingresan a partir de ese año, aproximadamente 106 alumnos. En 2004, se inscribieron 126 alumnos y para la fecha de la visita a la institución (26/4/04) habían aprobado el curso 99.

La disponibilidad de espacios físicos y humanos para atender a los ingresantes es adecuada, debiendo señalarse la mejora introducida en el dictado de los primeros cursos de Matemática.

La deserción es importante en el primer año de la carrera, disminuyendo sensiblemente en años posteriores. La UA, aspira a disminuir esta deserción con el curso de ingreso y los cambios metodológicos operados en Ciencias Básicas a partir del nuevo plan.

En cuanto a los egresados de la carrera, puede señalarse un promedio de 81 egresados por año para el período 1999-2001. La duración real de la carrera (obviamente con el plan anterior) es, para todas las cohortes consideradas, superior en promedio a los 7 años. Incluso resulta bajo el número de alumnos que pudo recibirse en un plazo de hasta seis años (aproximadamente el 28% de los egresados de las cohortes 1989 a 1994; porcentaje que obviamente disminuirá). Por otro lado, un 23,5% de los egresados de las cohortes 1989 – 1992, demoró diez años o más en graduarse, (porcentaje que probablemente se incrementará). Esto evidencia un proceso de desgranamiento. La UA manifiesta que el mismo puede deberse en gran parte, a que en el plan anterior, alumnos que obtenían su título intermedio (Ing. Hidráulico en Construcciones o en Vías de Comunicación) disminuían el ritmo de estudios, en su complemento a Ingeniería Civil.

Los datos suministrados por la carrera no brindan información particularizada para los títulos intermedios del plan anterior, pero a través de los datos presentados por la carrera de Ingeniería Hidráulica, título que subsiste como carrera independiente de



Ingeniería Civil, se puede notar que, aunque lógicamente atenuados, las tendencias señaladas se manifestaban también para los títulos intermedios. La duración promedio de la carrera es de más de siete años. Más específicamente, un 36,4% de los egresados de las cohortes 1989–1993, se recibió en un plazo de hasta seis años, mientras que un 11,4% lo hizo en un plazo de diez años o más.

La aprobación de las asignaturas se ha regido tradicionalmente por un sistema de promoción, sin examen final, para los alumnos que superaban un determinado nivel de adquisición de conocimientos (nota: 6 o más en los parciales). Quienes no alcanzaban ese nivel, debían volver a cursar la asignatura. Ello provocaba demoras en el cursado de la carrera. Con el objeto de evitar esas situaciones, se ha agregado, la posibilidad de promover con examen final (que deben rendir dentro de los 18 meses de cursado) para los alumnos que opten por ello o para aquellos que no alcancen el nivel requerido para obviar el examen final, pero superen una exigencia menor (nota 4 en los parciales).

En virtud de que el claustro estudiantil de la Facultad, se opone al proceso de acreditación de carreras, la participación en el ACCEDE fue muy reducida (sólo cuatro alumnos sobre sesenta en condición de rendir), por lo que no es tenida en cuenta.

De la observación de exámenes parciales, trabajos prácticos, etc. realizada en la visita a la institución, se constata que el nivel de exigencia es adecuado a los objetivos de la carrera y a la formación que se espera de un profesional universitario en la especialidad. La carrera no dispone de un sistema de tutoría, asesorías u orientación para los estudiantes.

La Facultad no cuenta con dependencias que realicen estudios sistemáticos de seguimiento de graduados. La carrera ha proporcionado los resultados de una encuesta aplicada al 70% de los egresados entre 1993 y 1998, así como una consulta a un grupo de grandes y pequeñas empresas. Con estos resultados se respalda la existencia de una buena inserción laboral de los egresados, así como la conformidad de los empleadores con ellos, sobre todo en la faz técnica aunque se señalaban algunas carencias en la capacidad de gestión y conducción de personal.

De las encuestas completadas por los graduados de la carrera surge que en general están conformes con la formación básica y técnica, aunque se señalan falencias en la experiencia práctica recibida así como en el aspecto empresarial del ejercicio de la profesión. La inclusión de la Práctica Profesional Supervisada y las asignaturas incorporadas en el nuevo plan, apuntan a subsanar dichas falencias. La entrevista realizada con un grupo de egresados durante la visita a la institución arrojó resultados coincidentes con lo expresado.

### Infraestructura y equipamiento

El equipamiento de los laboratorios permite desarrollar holgadamente las tareas necesarias de apoyo a la enseñanza de grado. En el caso del Laboratorio de Mecánica de Suelos se han realizado ampliaciones que facilitan la realización de prácticas por parte de los alumnos. Todos los laboratorios son propiedad de la Universidad.

No se han detectado fallas de coordinación en la utilización de espacios.

Como se ha dicho, la bibliografía disponible es adecuada en títulos y actualización, aunque escasa en cantidad de ejemplares, salvo en ciencias básicas. En 2003, se comenzó con un proceso de centralización de las bibliotecas que hasta entonces estaban ubicadas en los Departamentos. La biblioteca dispone de un excelente sistema de acceso por Internet a revistas que permite suplir la poca existencia de publicaciones periódicas en formato impreso. En la visita a la biblioteca se observó cierto desorden en la ubicación de textos en los anaqueles, tal vez motivado por el proceso de traslado aún en ejecución.

### Financiamiento

Los recursos de la carrera provienen mayoritariamente del Tesoro Nacional, no obstante, son significativos los recursos obtenidos a través de contratos de transferencias tecnológicas, servicios, etc., ya que superan el 50% de los fondos oficiales. Estos fondos han tenido un crecimiento sostenido en los últimos años y los excedentes producidos han permitido financiar parcialmente contrataciones de docentes, gastos de funcionamiento, así como inversiones en infraestructura y equipamiento. La ecuación global es equilibrada y la tendencia creciente de los aportes de servicios externos, hace predecir una evolución financiera adecuada. No obstante, debe hacerse notar que los

aportes institucionales no alcanzan a cubrir los gastos en personal (planta docente, no docente, autoridades y contratos).

#### Gobierno y gestión de la carrera

La dirección de la Carrera de Ingeniería Civil es ejercida por el Jefe del Departamento Construcciones. Se trata de un docente de destacada formación y trayectoria.

El Consejo Asesor Departamental (CAD) es el organismo de consulta y seguimiento de las actividades académicas. Está compuesto por seis representantes de los distintos claustros (2 por los profesores) con voz y voto y un representante no docente con voz y sin voto. Este Consejo realiza el seguimiento y coordinación académica del funcionamiento general de la carrera.

Las asignaturas del plan de estudios, se encuentran agrupadas en áreas según afinidad de contenidos. Cada área posee un Coordinador de área.

Para la adecuación curricular de los planes de estudio se ha creado recientemente la Comisión de Adecuación Curricular. Esta Comisión será encargada de la revisión periódica y sistemática del plan de estudios.

Durante la visita a la institución pudieron detectarse algunas deficiencias en la organización. Se notaron dificultades de gestión, cuando debía involucrarse docentes o cátedras de Departamentos ajenos al Director de Carrera. Las mismas evidencian la falta de claridad en la distribución de funciones: desde el punto de vista estructural se confunde lo específicamente propio de un Departamento (que sostiene la estructura administrativa necesaria para el desarrollo de las actividades curriculares) con las actividades de gestión que corresponden a la carrera (planificación general, la coordinación y el control de la implementación). En la práctica los aspectos relacionados con la carrera están subordinados a cuestiones cotidianas de las actividades académicas.

#### 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 (concursables), 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 tiene una prestigiosa trayectoria en el campo de la Ingeniería Civil en Argentina. La tradición académica de la carrera se evidencia en un Cuerpo docente calificado.

El plan de estudios fue reelaborado con el objeto de adecuarlo a la Res. 1232/01. Hasta el momento sólo se ha dictado en forma completa un año, con asignaturas fundamentalmente de Ciencias Básicas. En el nuevo plan se ha reducido la duración de la carrera (11 semestres a 10 semestres) y se ha reducido la carga horaria total en un promedio de 350 hs. para las distintas orientaciones. Se han incorporado un Proyecto Final de Carrera, una Práctica Profesional Supervisada y una formación humanística, así como contenidos relativos a seguridad e higiene, preservación del medio ambiente y calidad.

De todos modos resta realizar algunos ajustes, según lo señalado con anterioridad y según se detalla en los requerimientos que se realizan a continuación.

#### 4. 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. Garantizar un dictado adecuado de los contenidos de Química y los temas de Termodinámica, atendiendo a sus aplicaciones tecnológicas.

Requerimiento 6. Aclarar en forma fehaciente el cumplimiento del número de horas dedicadas a la resolución de problemas abiertos de ingeniería en las orientaciones Construcciones, Vías de Comunicación y Administración y Organización de Obras.

Requerimiento 7. Formalizar una estrategia de formulación de convenios específicos con los sectores de la producción de bienes y servicios, de manera que la práctica profesional supervisada adquiera visos de concreción plausibles y se asegure a todos los alumnos de la carrera.

Requerimiento 8. Fortalecer los órganos de gestión de la carrera de tal manera que permitan una división más clara de roles y que garanticen el cumplimiento de las funciones asociadas a la planificación, coordinación y control de la implementación 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. Revisar las aplicaciones y articulación vertical de la asignatura Física III B.

19. Completar gradualmente la planta docente con personal rentado.

20. Procurar, en la medida de lo posible, que los responsables de cátedra alcancen jerarquía de Asociado o Titular.

21. Incrementar el número de Auxiliares de Docencia con dedicaciones mayores

22. Definir los contenidos de las asignaturas humanísticas elegibles y los seminarios

23. Revisar la relación entre contenidos y carga horaria en las asignaturas de bloques superiores, reduciendo los contenidos, en caso de ser necesario, a aquellos esenciales pero que puedan ser vistos con la profundidad que un estudio universitario requiere.

24. Incrementar el número de ejemplares de los libros recomendados en la bibliografía, a la vez que propender al uso de libros básicos y de aplicación en vez de apuntes.



25. Revisar las condiciones exigidas para el comienzo y defensa del Proyecto Final de Carrera de manera de optimizar su proceso de realización.

26. Incrementar las tareas de investigación en las áreas donde se encuentran menos desarrolladas

5. Evaluación de la respuesta presentada por la carrera

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.

Por su parte, la carrera también contestó al mismo y su respuesta es consistente con lo expresado por la institución. Por lo expuesto precedentemente, se considera que la Res. 812/04 establece 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 consideró que cumple con los estándares sobre los contenidos de química y es su interés mantener su aplicación tal como se viene desarrollando. Ello resulta así de las siguientes consideraciones: 1. Se dictan todos los temas de Química requeridos con una carga horaria superior al mínimo establecido en los estándares; 2. La profundidad del tratamiento de cada tema se puede apreciar en los respectivos apuntes de clase; 3. Si bien los temas de química están distribuidos en los tres cursos de materiales, ellos están agrupados y constituyen una parte de cada uno de dichos cursos; 4. Las evaluaciones de los conocimientos de química constituyen también unidades separadas dentro de los exámenes de los cursos de materiales y 5. El dictado y evaluación de los temas de química está y estuvo siempre a cargo de docentes con grado universitario que incluye una fuerte formación básica en estas disciplinas y que además dominan su inserción en la ingeniería. Sin perjuicio de lo anteriormente mencionado, la carrera realizó otras dos consideraciones adicionales: 1. En base a la documentación presentada la carrera señaló que está enseñando temas adicionales a los requeridos por los estándares y 2. La inserción de la química como lo hace la carrera de Ingeniería Civil permite su enseñanza vinculándola con el estudio de los temas afines. También permite mostrar ejemplos y realizar trabajos prácticos relacionados con la actividad del ingeniero. Como contrapartida, la carrera expresó que los argumentos anteriormente esgrimidos podrían implicar un sesgo en la enseñanza de la química. Ello es cierto sólo en la elección de algunos ejemplos y en determinadas prácticas. La química básica es única, independientemente de que se la enseñe en una unidad o distribuida en tres asignaturas. También es cierto que la mayor aplicación de la química en la ingeniería civil se da en los materiales.

Con respecto a la carga horaria de temas de Química Básica en las carreras de Ingeniería Civil e Ingeniería Hidráulica, la carrera informó que los mismos ocupan un total de 51 horas a las que deben sumarse otras 21 en temas de química y fisicoquímica, con un total de 72 horas de clase.

En cuanto a los temas de Termodinámica, la carrera señaló que si bien la obligatoriedad de la enseñanza de la Termodinámica no se incluye explícitamente en la Resolución ME 1232/01 como un contenido curricular obligatorio para la acreditación de la carrera, en los Planes de Estudio 1990 y 2002 de la Carrera de Ingeniero Civil, se imparten y aplican conocimientos de Termodinámica en las siguientes asignaturas cuyos programas han sido transcriptos en el informe de respuesta a la vista presentado por la carrera: Física I, Materiales II, Hidráulica General I, Edificios; Edificios I y Edificios II.

Por lo expuesto precedentemente, se considera que la carrera garantiza plenamente el dictado de los contenidos de Química y que los temas relativos a Termodinámica se dictan en forma adecuada, atendiendo a sus aplicaciones tecnológicas, por lo tanto se considera satisfecho el requerimiento.

Con respecto al requerimiento 6, en lo referente al detalle de horas dedicadas a la resolución de Problemas Abiertos de Ingeniería, la carrera aclaró que en la presentación efectuada oportunamente ante la CONEAU se había omitido el desglose correspondiente al indicar las horas de práctica quedando en muchos casos las horas dedicadas a los Problemas Abiertos de Ingeniería indicadas en forma conjunta con las de Resolución de Problemas Tipo. Con el fin de aclarar este punto y subsanar la omisión cometida, la carrera presentó el siguiente detalle donde se indica la cantidad de horas dedicadas a la resolución de Problemas Abiertos de Ingeniería: Para el Ciclo Tecnológico Básico: Estructuras II (24 hs.), Materiales I (4 hs.), Materiales II (8 hs.), Materiales III (8 hs.), Hidráulica General II (24 hs.), Hidrología (48 hs.), Geotecnia I (8 hs.) y para el Ciclo Tecnológico Aplicado: Construcciones Metálicas y de Madera (16 hs.), Edificios II (6 hs.), Obras Hidráulicas (12 hs.), Ingeniería Sanitaria (15 hs.), Geotecnia II (8 hs.). Con la aclaración efectuada, se considera que se satisface el requerimiento.

Con respecto al requerimiento 7, la carrera informó que para la realización de la práctica profesional supervisada, existen convenios firmados con reparticiones estatales, laboratorios de transferencia de tecnología y servicios y empresas privadas. Al momento de presentación del informe de respuesta a la vista, la carrera había formalizado los siguientes convenios específicos con sectores de la producción de bienes y servicios: con el Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires; con el Instituto Nacional del Agua y el Ambiente (INA); con la consultora IATASA; con la consultora ABS; con el Laboratorio de Estudio de Materiales y Estructuras para la Ingeniería Civil, LEMEIC; con el Laboratorio de Pavimentos e Ingeniería Vial, LAPIV; con el Laboratorio de Suelos del Departamento de Construcciones; con la Dirección del Puerto La Plata. Asimismo, la carrera manifestó que se encuentran en trámite un convenio con la Municipalidad de La Plata y un convenio con la Administración Provincial de Vialidad. Dada la cantidad de convenios suscriptos, así como la profusa vinculación de la carrera con el sector privado, se considera satisfecho el requerimiento.

Con respecto al requerimiento 8, la carrera hizo referencia a un Plan de Mejoras, aprobado por el Honorable Consejo Académico de la UA que a través de la Ordenanza N° 84, crea las Comisiones por Carrera y Ciencias Básicas –coordinadas por un Director de Carrera- y una Comisión Central de Seguimiento, Evaluación y Adecuación Curricular –integrada por los directores de carreras- que coordinará y dirigirá a las anteriores. Esta Ordenanza se complementa con la Resolución CA N° 216/04, en la que se designan los profesores -directores de carrera- que integran dicha Comisión Central. Debido a que, de resultas de la actuación de los Directores y Comisiones de Carrera, se pueden producir superposiciones de funciones y atribuciones con los Jefes de Departamento, recientemente el HCA ha aprobado un documento (Expediente N°300-001451/04) que promueve -abierto a todos los claustros- un debate y tratamiento del ordenamiento de la gestión de las carreras de grado de la UA. En el anexo de dicha propuesta, se establece el cronograma que rige las actividades pertinentes; el mismo finaliza el 31 de Octubre de 2004. A partir del 1 de Noviembre de 2004 la carrera tendrá, entonces, las nuevas autoridades con sus funciones y atribuciones claramente definidas.

Por lo expuesto precedentemente, se considera que el plan de mejoras presentado responde satisfactoriamente a lo requerido y se juzga conveniente efectuar un seguimiento del criterio adoptado en la división de funciones.

Además, la institución responde a las recomendaciones oportunamente efectuadas a la Unidad Académica, entre las que se destacan:

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.

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:

I. Implementar el plan de transición de acuerdo a lo estipulado por las Res. 810/03 y 812/04 de manera tal que una proporción mayoritaria de estudiantes se beneficie con los nuevos planes de estudio.

II. Implementar la Práctica Profesional Supervisada de acuerdo a las pautas previstas en la Res. 812/04.

III. Garantizar el dictado de los contenidos de Química a través de los tres cursos de Materiales y los temas de Termodinámica a través de las asignaturas Física I, Materiales II, Hidráulica General I, Edificios, Edificios I y Edificios II.

IV. Garantizar el dictado de 124 hs. de resolución de problemas abiertos de ingeniería en el Ciclo Tecnológico Básico y 57 hs. en el Ciclo Tecnológico Aplicado de las orientaciones Construcciones, Vías de Comunicación y Administración y Organización de Obras.

V. Implementar la Práctica Profesional Supervisada en el marco de los convenios específicos formalizados con los sectores de la producción de bienes y servicios, de manera que la misma adquiera visos de concreción plausibles y se asegure a todos los alumnos de la carrera.

VI. Poner en funcionamiento las Comisiones por Carrera y Ciencias Básicas con el fin de fortalecer los órganos de gestión de la carrera de manera tal que permitan una división más clara de roles y garanticen el cumplimiento de las funciones asociadas a la planificación, coordinación y control de la implementación de la carrera, según el cronograma previsto en el plan de mejora.

## 6. 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 Civil, 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. Implementar el plan de transición de acuerdo a lo estipulado por las Res. 810/03 y 812/04 de manera tal que una proporción mayoritaria de estudiantes se beneficie con los nuevos planes de estudio.
- II. Implementar la Práctica Profesional Supervisada de acuerdo a las pautas previstas en la Res. 812/04.
- III. Garantizar el dictado de los contenidos de Química a través de los tres cursos de Materiales y los temas de Termodinámica a través de las asignaturas Física I, Materiales II, Hidráulica General I, Edificios, Edificios I y Edificios II.
- IV. Garantizar el dictado de 124 hs. de resolución de problemas abiertos de ingeniería en el Ciclo Tecnológico Básico y 57 hs. en el Ciclo Tecnológico Aplicado de las orientaciones Construcciones, Vías de Comunicación y Administración y Organización de Obras.
- V. Implementar la Práctica Profesional Supervisada en el marco de los convenios específicos formalizados con los sectores de la producción de bienes y servicios, de manera que la misma adquiera visos de concreción plausibles y se asegure a todos los alumnos de la carrera.
- VI. Poner en funcionamiento las Comisiones por Carrera y Ciencias Básicas con el fin de fortalecer los órganos de gestión de la carrera de manera tal que permitan una división más clara de roles y garanticen el cumplimiento de las funciones asociadas a la planificación, coordinación y control de la implementación de la carrera, según el cronograma previsto en el plan de mejora.

ARTÍCULO 3º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

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. Revisar las aplicaciones y articulación vertical de la asignatura Física III B.

14. Completar gradualmente la planta docente con personal rentado.

15. Procurar, en la medida de lo posible, que los responsables de cátedra alcancen jerarquía de Asociado o Titular.

16. Incrementar el número de Auxiliares de Docencia con dedicaciones mayores.
17. Definir los contenidos de las asignaturas humanísticas elegibles y los seminarios.
18. Revisar la relación entre contenidos y carga horaria en las asignaturas de bloques superiores, reduciendo los contenidos, en caso de ser necesario, a aquellos esenciales pero que puedan ser vistos con la profundidad que un estudio universitario requiere.
19. Incrementar el número de ejemplares de los libros recomendados en la bibliografía, a la vez que propender al uso de libros básicos y de aplicación en vez de apuntes.
20. Revisar las condiciones exigidas para el comienzo y defensa del Proyecto Final de Carrera de manera de optimizar su proceso de realización.
21. Incrementar las tareas de investigación en las áreas donde se encuentran menos desarrolladas

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

ARTÍCULO 5º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 350 - CONEAU - 05