

RESOLUCION N°: 346/05

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

Buenos Aires, 26 de mayo de 2005

Expte. N°: 804-417/03

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería en Materiales, 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 Mecánica, 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 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 17 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 planes 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.

Cargos Docentes	DS	DM	DE
-----------------	----	----	----

CONEAU

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

Profesores	226	71	64
Auxiliares Graduados	556	62	20

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Infraestructura y equipamiento

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

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

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

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

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

Alumnos y graduados

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

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

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

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

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

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

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

Gobierno y Gestión Académica

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

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

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

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

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

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

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

Financiamiento

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

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

Actividades Curriculares Comunes

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

El cuadro de cargos y dedicaciones del área de Física y Matemática presenta variaciones según cada disciplina. El área de Matemática redistribuyó en el año 2004 su planta docente presentando 25 cargos de profesores, de los cuales el 48% posee dedicación semi-exclusiva y 52% posee dedicaciones simples. Los 36 cargos docentes restantes (JTP y Auxiliares) se distribuyen de la siguiente manera: el 25% corresponde a dedicaciones semi-exclusivas y el 75% a dedicaciones simples. Existen además 32 cargos de Auxiliares alumnos. Esta 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

El plan de estudios 2002 de la carrera de Ingeniería de Materiales de la UNLP ha sido desarrollado teniendo como guía la Res. ME 1232/01, por lo tanto su diseño responde inicialmente a los lineamientos generales requeridos, sin embargo es necesario realizar un análisis pormenorizado de contenidos.

La carrera tiene su origen en modificaciones realizadas sobre el programa de Ingeniería Metalúrgica que se desarrolla actualmente en la UNLP, aun cuando éste ya ha cerrado la inscripción de nuevos alumnos.

La carrera comenzó a dictarse a principios del año 2003, por lo cual hasta el momento de la visita de los pares evaluadores sólo se han desarrollado en forma completa los dos primeros cuatrimestres de la carrera. Esta situación imposibilita la evaluación del desempeño de la carrera en los años superiores, por lo tanto el proceso se centrará en determinar en qué medida la implementación efectiva del plan responde a los objetivos propuestos.

El proceso de acreditación considerará que se trata de una carrera nueva que aun no posee egresados.

La carrera define una serie de alcances u objetivos de formación, entre ellos pueden citarse:

“Diseñar materiales y desarrollar tecnologías de procedimientos para su obtención, como así también, la fabricación de componentes a partir del uso de los materiales y evaluar sus resultados” y

“Asesorar y ejecutar en la aplicación y optimización de los procedimientos generados para la producción de materiales y fabricación de componentes mediante el uso de materiales”.

A este respecto se observan las siguientes falencias:

El cursado de las asignaturas Tecnología de la Fabricación I y II, que incluye formación básica en la tecnología de fabricación y procesamiento de metales, polímeros y cerámicos, es optativo. Muchos de los conocimientos impartidos en estas asignaturas no se

abordan en otras materias obligatorias, como aquellos que refieren a la fabricación de polímeros y cerámicos, que sólo son abordados brevemente en una unidad de las asignaturas Materiales Cerámicos y Materiales Poliméricos. Otros procesos relevantes a la fabricación de componentes, como el mecanizado por arranque de viruta, también son tratados en la asignatura Tecnología de Fabricación I. Se considera en consecuencia que la formación obligatoria no alcanza a cubrir acabadamente los objetivos de formación propuestos por la carrera, antes enunciados.

Análogamente, en lo referente a los objetivos:

“Caracterizar el comportamiento de materiales para ser utilizados en condiciones de servicio” e

“Investigaciones de carácter básico y aplicado, de procesos y fenómenos físicos, químicos y físicoquímicos en materiales”

Resulta llamativo que la asignatura “Caracterización de Materiales”, que aborda temas de macrografía y materialografía en general, técnicas de microscopía electrónica, réplicas, difracción de RX, entre otras, todas estas técnicas fundamentales para la caracterización de materiales, tenga carácter optativo. Nuevamente se entiende que esta es una falencia del plan de estudios.

Asimismo se observa que en el bloque curricular de Ciencias Básicas es necesario incluir los contenidos correspondientes a ecuaciones diferenciales en derivadas parciales y su resolución por métodos de análisis numérico.

Los contenidos curriculares básicos de Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias definidos en el Anexo I de la Res. ME 1232/01 se incluyen en las distintas asignaturas en su totalidad, con la excepción que se detalla a continuación en el presente informe. El correcto tratamiento de estos contenidos en las asignaturas no puede ser verificado en todos los casos, ya que, como se indicara anteriormente, muchas de estas asignaturas no han sido dictadas aún.

En el caso particular del bloque Tecnologías Aplicadas, el contenido curricular “Selección de Materiales”, no es cubierto en las asignaturas del plan de estudios.

Sólo la asignatura Materiales Poliméricos incluye contenidos de selección de materiales, pero el tratamiento está restringido a materiales poliméricos.

El plan de estudios incluye contenidos en ciencias sociales y humanidades, incluidos en las asignaturas Economía y Organización Industrial, Ingeniería Legal, Higiene y Seguridad en el Trabajo, y la obligatoriedad de cursado de una electiva humanística.

La visita realizada por el comité de pares a la UNLP ha permitido constatar que existen distintas instancias destinadas al desarrollo de habilidades para la expresión oral y escrita. En el aspecto escrito, los alumnos presentan frecuentemente trabajos monográficos, y la inclusión del Trabajo Final y Proyecto Integral de Plantas, garantizan un fuerte estímulo al desarrollo de estas habilidades. De igual manera, existen diversas instancias en las que el alumno realiza exposiciones orales frente a sus pares y docentes.

En lo referente al nivel de conocimiento en idioma inglés, el plan de estudios requiere en forma obligatoria que el alumno supere una prueba de suficiencia en idioma inglés. Asimismo gran parte de los textos que son recomendados en las asignaturas del ciclo de especialización, y que se encuentran disponibles en biblioteca, están en idioma inglés.

La distribución de las cargas horarias por bloque se detalla en el cuadro siguiente, así como la carga horaria recomendada por la Res. ME 1232/01

Bloque curricular	Res. ME N° 1232/01	Carga horaria de la carrera
Ciencias Básicas	750 horas	1141 horas
Tecnologías Básicas	575 horas	888 horas
Tecnologías Aplicadas	575 horas	1098 horas
Complementarias	175 horas	290 horas

En el cómputo de horas del bloque curricular Tecnologías Aplicadas se han incluido 200 hs de Proyecto Final y 200 hs de PPS. Deben adicionarse al total 420 horas de asignaturas optativas, con lo que la carga total supera las 3800 horas, satisfaciendo los mínimos requeridos por la Res. ME N°1232/01. La carga horaria es suficiente para configurar el perfil deseado para un Ingeniero en Materiales.

La relación con la duración real de la carrera no puede analizarse, ya que no existen egresados aún.

Los contenidos en química, que alcanzan las 280 horas y resultan muy por encima de las 50 horas recomendadas por la Res. ME N° 1232/01, son enteramente necesarios para la carrera y el aparente exceso no debe ser considerado una falencia, sino una fortaleza.

La oferta de asignaturas optativas es amplia y satisfactoria, y permite enriquecer la formación en un área de interés del alumno. La oferta de asignaturas optativas incluye Tecnología de Fabricación I y II, Obtención de Metales no Ferrosos, Caracterización de Materiales, Ensayos no Destructivos, Química Analítica General e Instrumental, Proyecto Integral de Plantas II y Gestión Ambiental, entre otras.

La integración vertical está dada por el régimen de correlatividades. El plan de estudios presenta una particularidad, ciertamente distintiva a nivel nacional, durante el primer semestre de la carrera los alumnos cursan la asignatura Taller de Materiales, donde efectúan un pasaje rápido por diversos aspectos del ámbito de los materiales, realizando algunas experiencias. Este planteo tiene por objeto brindar una visión temprana de los alcances de la carrera, y puede considerarse como una instancia integradora.

Las instancias de integración horizontal se basan principalmente en la existencia de Areas Temáticas (Diseño, Fabricación, Ingeniería de Plantas y Proyectos, Materiales y Térmica). Se prevé que las reuniones de coordinadores de Areas sean instancias en las que se diseñen actividades integradoras horizontales. Sin embargo, dado el escaso tiempo desde la creación de estas áreas y de la existencia de la Comisión de Carrera (otro punto clave en el diseño de instancias integradoras), y sumado esto a que no se han dictado materias de los años superiores, no existen aún elementos de análisis que permitan una opinión respecto del grado de integración horizontal alcanzado.

La bibliografía prevista es adecuada, actualizada, y es en general suficiente. En particular se nota una carencia de bibliografía de consulta en temas avanzados referentes a Polímeros y Cerámicos. La carrera deberá procurar un incremento progresivo

del acervo bibliográfico disponible para los alumnos, referente a la ciencia y tecnología de estos materiales.

El desarrollo de actividades curriculares fuera de la Facultad de Ingeniería es de suma importancia y necesidad para el desarrollo de la carrera. En particular el dictado de las asignaturas “Química General, Química Inorgánica”, “Química Analítica” y “Química Orgánica I”, por la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP, así como varias asignaturas humanísticas dictadas por la Facultad de Humanidades de la UNLP, es pertinente y en muchos casos imprescindible para cumplir con los objetivos de formación.

Del análisis de los objetivos y contenidos de las distintas asignaturas, y teniendo en cuenta la escasez de equipamiento experimental específico para ingeniería de materiales en el Departamento de Ingeniería Mecánica y el resto de la Unidad Académica, surge claramente la necesidad de realizar prácticas fuera de la Unidad Académica. Esta necesidad fue reconocida por la carrera durante las entrevistas realizadas.

La carrera informó acerca de la existencia de convenios de cooperación con el CETMIC y el CIDEPINT como contactos que permiten la realización de prácticas fuera de la unidad académica. Sin embargo, los convenios existentes se refieren a actividades de investigación y posgrado, y no alcanzan a la realización de actividades de grado. La carrera prevé la realización de actividades prácticas necesarias para la misma fuera de la UA, pero hasta el momento de la visita no se ha formalizado su planificación. Sólo se presentó un plan tentativo de actividades prácticas. La carrera deberá listar las prácticas a realizar fuera de la unidad académica, definir sus objetivos y el equipamiento a utilizar, explicitar la institución en que se realizarán, y demostrar la existencia de acuerdos que hagan posible su realización.

La carrera cumple con las cargas mínimas recomendadas para las distintas modalidades de formación práctica.

Modalidad de formación práctica	Res. ME N° 1232/01	Carga horaria de la carrera
Formación experimental	200 horas	532
Resolución de problemas abiertos de ingeniería	150 horas	153
Actividades de proyecto y diseño	200 horas	260

PPS	200 horas	200
Total	750 horas	1145

Tal como se mencionó anteriormente en el presente informe resulta imposible evaluar íntegramente la suficiencia de la formación experimental por cuanto muchas de las asignaturas no han sido dictadas nunca, o no se han ajustado aún al plan 2002, único vigente para la carrera en acreditación.

Asimismo no existe forma de comprobar la formación en proyecto y diseño por no existir graduados.

Los planes para el desarrollo de la práctica profesional supervisada son adecuados. La reglamentación que da marco a la realización de las prácticas es reciente (Ordenanza Facultad de Ingeniería 082/03) y su contenido es adecuado. Existen vinculaciones con empresas que podrían dar lugar a la realización de PPS, sin embargo los convenios pertinentes no están formalizados. Se requiere un plan de formalización de convenios que garanticen la realización de PPS y se recomienda que se formalicen mayor cantidad de convenios con empresas ligadas al desarrollo y producción de materiales no metálicos.

Cuerpo Académico

Cargo	Cantidad de cargos
Profesor Titular	24
Profesor Asociado	43
Profesor Adjunto	23
Jefe de Trabajos Prácticos	67
Ayudante Graduado	61

Considerando la muy escasa matrícula de la carrera, la cantidad de docentes y su dedicación resultan más que suficientes para la cobertura de cursos y comisiones.

Existen 12 cargos exclusivos en Tecnologías Básicas y 13 en Tecnologías Aplicadas, al tiempo que existe un número similar de docentes de dedicación simple en cada una de estas áreas. Esta proporción es adecuada y es suficiente para garantizar el correcto desarrollo de las actividades curriculares.

La formación y dedicación de los docentes es distinta en los distintos bloques curriculares. En Ciencias Básicas existe una alta proporción de profesores de dedicación exclusiva (56%), de los cuales aproximadamente la mitad posee formación en ciencias y los restantes en ingeniería. En las asignaturas de Tecnologías Básicas también existe una importante proporción de docentes (60%) que poseen dedicación exclusiva o su equivalente por cargos de CONICET u otros. En cambio, la mayoría de los docentes en Tecnologías Aplicadas posee dedicación simple y desarrolla actividades profesionales. En particular sólo el 40% de los docentes de esta área poseen dedicación exclusiva. En ambas áreas la gran mayoría de docentes tiene formación en ingeniería. En estos aspectos, tanto la formación como la dedicación de los docentes es satisfactoria.

El número de docentes con experiencia profesional en las Areas de Tecnologías Básicas y Aplicadas y en Complementarias supera el 50%. La proporción es inferior al 10% en Ciencias Básicas. Esta proporción es adecuada, ya que existe mayor proporción de docentes con experiencia profesional en las asignaturas de especialización.

Los proyectos de investigación de la carrera se desarrollan en Metalurgia y Tecnología de la Soldadura de Aceros Inoxidables Soft-Martensíticos, y en Interacción de Inclusiones y Segundas Fases en las propiedades mecánicas de aleaciones para colar. Existen otros proyectos llevados adelante por docentes de la carrera en Ensayos Mecánicos, Catalizadores Metálicos y Pintado Anticorrosivo. La visita realizada a la carrera permitió comprobar que la magnitud de los proyectos de investigación radicados efectivamente en el ámbito de la carrera es baja, limitándose a los dos primeros del listado anterior. La financiación de los mismos es también muy baja, y en consecuencia los laboratorios existentes no se ven beneficiados significativamente con la incorporación de equipos específicos o con el desarrollo de técnicas de avanzada.

Si bien aproximadamente la mitad de los docentes de las Areas Tecnológicas participa en proyectos de investigación, la temática de los proyectos está mayormente ligada al campo de los metales. La carrera deberá procurar un incremento progresivo en el desarrollo de proyectos de investigación dentro de los laboratorios de la carrera, y diversificar las áreas de interés, de modo de desarrollar recursos humanos, laboratorios y

equipamiento en temáticas atinentes a materiales no metálicos y metálicos, para así acompañar y promover un mejor desarrollo de la currícula.

Las acciones de transferencia han estado mayormente vinculadas con análisis de fallas en componentes mecánicos diversos, y con el desarrollo de estudios metalúrgicos. Estos temas son de clara relevancia para la carrera y han generado recursos por aproximadamente \$ 5.000 anuales que se integran al presupuesto general de la carrera. Este monto, aunque importante, no alcanza a impactar en el desarrollo de la carrera, ya que solo contribuye a la supervivencia, y no al desarrollo de nuevas técnicas o instrumentales de importancia. La proporción de docente involucrados en acciones de transferencia es alta según lo reportado por la carrera.

Las acciones de cooperación interinstitucional son de escaso impacto en la carrera. Será necesario formular un plan de mejoras en este aspecto, en particular atendiendo a que la notable falta de equipamiento de avanzada podría ser resuelta de mediar convenios con otras instituciones.

El perfeccionamiento del cuerpo docente está ligado a la realización de posgrados ofrecidos por la UNLP. El número de docentes con grado doctoral en asignaturas de las áreas tecnológicas es bajo.

Alumnos

La cantidad de alumnos actuales es extremadamente baja. Los datos consignados por la institución indican que sólo ha habido un ingresante en 2002 y ninguno en 2003, y al referir al número total de alumnos en la carrera, se contabilizan también alumnos de la carrera Ingeniería Metalúrgica. La situación no experimentó una mejora significativa durante 2004. Obviamente, los recursos humanos y de infraestructura son sobrados para este número de alumnos. La extremadamente baja cantidad de alumnos ocasiona una marcada dificultad en la asignación de recursos por parte de la Unidad Académica. La baja asignación de recursos conspira contra el desarrollo de una carrera en formación, que requiere de una inversión inicial fuerte. Este aspecto representa una debilidad acentuada, que no ha sido reconocida por la carrera.

La escasa cantidad de alumnos en la carrera eximen de realizar un análisis de los aspectos atinentes al desgranamiento y la cronicidad.

Ningún alumno rindió el examen ACCEDE, ya que no existen alumnos en condiciones de rendirlo.

No se reporta la existencia de sistemas de apoyo, sin embargo es claro que en la situación actual no son necesarios.

Infraestructura y equipamiento

Los espacios físicos disponibles para la carrera son suficientes para su desarrollo actual. No obstante deberán preverse nuevos espacios físicos relacionadas con la eventual radicación de actividades de investigación y el desarrollo de prácticas.

Los laboratorios específicos de la carrera poseen equipamiento en general antiguo, pero en buen estado de mantenimiento. Los espacios son de dimensiones adecuadas, sin embargo el equipamiento disponible es insuficiente para el desarrollo de una carrera en Ingeniería de Materiales.

Algunas de las falencias más destacadas son la carencia de microscopios metalográficos e instalaciones de preparación de muestras en cantidad suficiente para la realización de prácticas por parte de alumnos (sólo existe un microscopio y un plato de pulido). Otras falencias son la carencia de equipamiento específico tal como Calorímetro, Cromatógrafo, Equipos de análisis químico de metales, Analizador Térmico Diferencial, Difractómetro de Rayos X, Espectroscopía IR o FTIR, equipamiento para el estudio de la reología de materiales, equipamiento para procesamientos de vidrios y cerámicos, Espectrofotómetro, etc.

No se pretende que la carrera posea la totalidad del equipamiento listado, sino que presente un plan que conduzca a la incorporación de buena parte de este equipamiento u otro equipamiento relevante actualizado, o que demuestre la realización efectiva de prácticas con estos equipos en otras instituciones.

El Taller de Fundición y el Laboratorio de Tratamientos Térmicos presentan insuficiencias en su ventilación e iluminación. Existe un proceso de reformas en curso que debe ser completado, a fin de garantizar la seguridad en los laboratorios, en particular en lo

atinente a la disponibilidad de equipos de protección personal en calidad y cantidad suficiente, y en la protección contra riesgo eléctrico.

Los convenios existentes son suficientes para el desarrollo de las actividades de investigación y posgrado en curso. Sin embargo, en lo referente a las prácticas de laboratorio no implementadas en la unidad académica, los convenios existentes no garantizan su realización.

La utilización de los espacios está bien gestionada y no hay factores que entorpezcan el desarrollo de la carrera.

El acervo bibliográfico es suficiente en calidad y cantidad para la mayoría de las asignaturas. La única falencia detectada es la falta en biblioteca de bibliografía de consulta avanzada en temas de ciencia y tecnología de materiales poliméricos y cerámicos.

La carrera no posee centro de documentación propio.

Gobierno y gestión de la carrera

Los mecanismos de administración de las instancias de aprendizaje son adecuados. El cumplimiento de los objetivos de formación no es verificable, por cuanto no existen egresados ni estudiantes en años superiores.

La estructura de gobierno deposita responsabilidades administrativas en el Director del Departamento de Ingeniería Mecánica y el Consejo Asesor Departamental. El seguimiento académico de la carrera recae en la Comisión de Carrera, integrada por un director y seis miembros docentes, además de representados graduados y estudiantes, que aún no han sido designados. Esta comisión ha sido creada recientemente (7/04/04), y sólo ha mantenido una reunión. Tanto los miembros directivos a nivel departamental, como los miembros de la comisión de carrera poseen antecedentes y formación adecuados con los cargos que desempeñan. La estructura creada es adecuada para el correcto gobierno de la carrera, sin embargo, la eficacia de la gestión de la carrera a través de esta no puede ser evaluada, ya que las instancias no están en pleno funcionamiento aun.

Existe además una Comisión Central de Seguimiento y Evaluación y Adecuación Curricular, que coordina y dirige a las distintas comisiones de carrera de la

unidad académica. Esta estructura también ha sido creada recientemente, por lo que su funcionamiento es aún incipiente.

Existen mecanismos previstos para el seguimiento del plan de estudios, aunque su funcionamiento no puede ser evaluado ya que son de muy reciente implementación.

Los recursos financieros han sido suficientes para mantener el funcionamiento de la carrera de Ing. Metalúrgica (predecesora de a carrera de Ing. de Materiales) en forma continuada. Sin embargo, el nuevo desafío que implica la implementación efectiva de la carrera de Ing. de Materiales ciertamente requerirá de una inversión en la renovación del equipo de laboratorio disponible, y la adquisición de nuevo equipamiento, imprescindible para alcanzar un nivel de desarrollo acorde con las necesidades actuales de la Ing. de Materiales, y para atraer mayor matrícula de alumnos.

El departamento de Ingeniería Mecánica posee, en su página web, un detalle de los antecedentes de algunos de los docentes del departamento. La información es de difícil acceso, ya que se lista bajo las respectivas cátedras y está incompleta porque no abarca los antecedentes de todos los docentes. Se desconoce la existencia de mecanismos que garanticen que la información sea actualizada periódicamente.

Existe un proyecto de intercambio de docentes referido a capacitación en la enseñanza de las ciencias suscrito por la facultad, abarcando todas las carreras, que involucra a la Universidad de Murcia. Los objetivos son relevantes pero no específicos de la carrera, y no se han concretado aún acciones de intercambio de docentes. Existen también convenios con la CIC suscritos por la Facultad, pero hasta el momento no han dado lugar a intercambio alguno de docentes.

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

La carrera de Ingeniería de Materiales de la UNLP ha comenzado su dictado en el año 2003. La carrera tiene su origen en modificaciones realizadas sobre el programa de Ingeniería Metalúrgica que se desarrolla actualmente en la UNLP, aun cuando éste ya ha cerrado la inscripción de nuevos alumnos.

El ámbito en el que se desarrolla es favorable, existiendo planteles docentes, instalaciones y mecanismos de gestión en general adecuados.

El plan de estudios presenta en su mayor parte un buen acuerdo con los requerimientos de la Res. ME N°1232/01. Sin embargo se detectan algunas falencias en cuanto a la cobertura de contenidos que deben ser resueltas.

Se observan falencias en cuanto a la disponibilidad de laboratorios y equipamiento actualizado, y al desarrollo de actividades de investigación. Las falencias anteriormente descriptas son especialmente notables en lo referente al campo de los materiales no metálicos.

La evolución de una carrera en Metalurgia hacia una en Materiales requiere de modificaciones sustanciales en la orientación de los estudios y en la política de desarrollo académico de la carrera. La carrera se encuentra en un medio que cuenta con centros de investigación y desarrollo e industrias afines a su temática, se estima que tiene posibilidades ciertas de lograr una evolución favorable.

La carrera posee una matrícula de alumnos extremadamente baja, lo cual conspira contra su desarrollo. Se requiere la formulación de planes de mejoras viables que conduzcan a la solución de las falencias citadas anteriormente y reafirmen el compromiso de la unidad académica con el desarrollo de la carrera de Ingeniería de Materiales.

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 las 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: Incorporar en el Plan de Estudios los contenidos de:

- Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales y su resolución por métodos de Análisis numérico.
- Formación básica en la tecnología de fabricación y procesamiento de metales, polímeros y cerámicos, y otros procesos relevantes a la fabricación de componentes.
- Caracterización de materiales.
- Selección de Materiales.

Requerimiento 6: Incrementar el acervo bibliográfico referente a ciencia y tecnología de materiales no metálicos

Requerimiento 7: Elaborar un plan de mejoras a fin de incrementar el equipamiento de los laboratorios o formalizar convenios que garanticen la utilización por parte de los alumnos de equipamiento actualizado para caracterización y procesamiento de materiales.

Requerimiento 8: Elaborar un plan de mejoras en el cual se listen las prácticas a realizar fuera de la Unidad Académica, se definan sus objetivos y el equipamiento a utilizar, se expliciten las instituciones en que se realizarán, y se aborde la formalización de acuerdos que hagan posible su realización.

Requerimiento 9: Elaborar un plan de mejoras en el que se definan las acciones a seguir para lograr la formalización de convenios que garanticen la realización de la PPS en empresas del medio productivo o de servicios.

Requerimiento 10: Mejorar las condiciones de seguridad, iluminación y ventilación de los laboratorios de la carrera.

Requerimiento 11: Elaborar un plan de mejoras tendiente a incrementar el desarrollo de proyectos de investigación dentro de los laboratorios de la carrera, y diversificar las áreas de interés, de modo de desarrollar recursos humanos, laboratorios y equipamiento en temáticas atinentes a materiales no metálicos y metálicos.

Requerimiento 12: Formular un plan de mejoras que contemple la publicidad y difusión de la carrera a los fines de aumentar su matriculación.

Requerimiento 13: Mantener actualizada la base de datos de los antecedentes académicos de los docentes 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:

Recomendación 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.

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

Recomendación 3: Implementar un plan para aumentar el número de docentes regulares, aplicando la reglamentación vigente para los concursos públicos.

Recomendación 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.

Recomendación 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.

Recomendación 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.

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

Recomendación 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.

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

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

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

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

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

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

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

Recomendación 16: Fortalecer los organismos de gestión de las carreras.

Recomendación 17: Elevar el porcentaje de actividades experimentales en el conjunto de las asignaturas de Física hasta un 25% de la carga horaria.

A la carrera:

Recomendación 1: Incrementar el número de docentes con título de posgrado

Recomendación 2: Formalizar convenios de cooperación con empresas ligadas al desarrollo y producción de materiales no metálicos.

5. Evaluación de la respuesta presentada por la carrera y compromisos.

En la respuesta a la vista, la institución responde a los requerimientos y recomendaciones realizados, explicitando en el caso de los primeros, metas, plazos, 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 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 informa que a los efectos de incorporar en el Plan de estudios los contenidos de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales y su resolución por métodos de análisis numérico, se incorporan al Plan de Estudios los contenidos correspondientes a los módulos II a V de la asignatura Matemática.

Asimismo, para el caso de Formación básica en tecnología de fabricación y procesamiento de metales, polímeros, cerámicos y otros procesos relevantes a la fabricación de componentes, se incorporan al Plan de Estudios las asignaturas: Tecnología para la fabricación I (8º semestre) y Tecnología para la fabricación II (9º semestre). Ambas asignaturas estaban como optativas en el Plan 2002.

Para el caso de los contenidos referidos a Caracterización de Materiales, se incorporan al Plan de Estudios los contenidos de la asignatura Caracterización de Materiales (7º semestre), que estaba como optativa en el Plan 2002.

Finalmente, los contenidos de Selección de Materiales están contemplados en forma general en la asignatura obligatoria Fundamentos del Comportamiento de los

Materiales II. No obstante, la carrera aclara que los mismos se ampliaron y que a su vez se tratarán en forma específica en las siguientes asignaturas obligatorias: Estructura y Propiedades de las Aleaciones, Tecnología de la Fundición, Materiales poliméricos, Materiales cerámicos.

Las modificaciones realizadas por la carrera al plan de estudios satisfacen el requerimiento.

Con respecto al requerimiento 6 la institución informa que durante cada uno de los próximos tres años la carrera adquirirá bibliografía referente a ciencia y tecnología de materiales no metálicos disponiendo de aproximadamente \$4500 anuales. Por otro lado, destaca que en virtud de los convenios formalizados con la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP y a través de ésta con los institutos y centros como INIFTA, CINDECA y Departamentos de Física y Química de la misma, se ha incorporado el acervo bibliográfico de los mismos, los cuales contienen una numerosa bibliografía referente a esta temática. En igual forma, a través de los convenios con el LEMIT, CETMIC y CIDEPINT, se dispondrá de bibliografía referente a materiales cerámicos y poliméricos. La carrera presenta los listados bibliográficos disponibles en estas instituciones con las que se han formalizado convenios y el listado del material bibliográfico a adquirirse durante los próximos tres años.

Se considera que el programa de compras es satisfactorio por cuanto cubre un importante espectro de tecnologías de materiales, con un muy buen nivel general de actualización. El acceso a las bibliotecas de las instituciones con las cuales existen convenios garantizan una disponibilidad bibliográfica muy satisfactoria.

Con respecto al requerimiento 7 la carrera informa que se han formalizado convenios con diferentes centros de I & D (LEMIT-CICPBA, CETMIC-CICPBA, CIDEPINT-CICPBA, CINDECA-UNLP Cs. Exactas, INIFTA-UNLP Cs. Exactas, LANADI- UNLP Cs. Exactas, LABORATORIO MOSSBAUER-UNLP Cs. Exactas) y una empresa (ACERÍAS BERISSO S.A) con el propósito de asegurar el efectivo cumplimiento de las actividades de Laboratorios..

Se ha avanzado en la solución del requerimiento. Los convenios suscriptos son satisfactorios y garantizan la posibilidad de acceso por parte de los estudiantes a equipamiento actualizado, tal como se lo solicitara.

Con respecto al requerimiento 8: La carrera presenta el listado de las actividades a desarrollar junto con los lugares de realización y los acuerdos respectivos. Asimismo, manifiesta que estas actividades serán ampliadas en función de las necesidades y criterios a adoptar durante el desarrollo de las actividades de la carrera, que surjan a través de sus órganos competentes (cátedras, comisión de carrera, áreas, etc). Las actividades prácticas a realizar fuera de la facultad de ingeniería son:

Se considera que se ha avanzado en la solución del requerimiento realizando una adecuada programación de prácticas y presentando los acuerdos firmados a tal efecto con las instituciones donde se llevarán a cabo.

Con respecto al requerimiento 9 la carrera informa que se han formalizado acuerdos con las siguientes empresas que cubren un espectro amplio del medio productivo en lo que hace a la Metalmecánica y los materiales no metálicos: AMEX S.A. (extrusión de aluminio y sus aleaciones), ACERIAS BERISO S.A. (obtención de productos metálicos fundidos), ENVASES PLÁSTICOS OLMOS SRL (obtención de envases plásticos), LABORATORIOS PLÁSTICOS S.A. (Envases y artículos plásticos), INOXPLA SRL (Construcciones metálicas soldadas), ABAD S. A. (Construcción de grúas y accesorios). Asimismo, la carrera manifiesta que se están tramitando los siguientes acuerdos: EMAPI S.A. (Pinturas, membranas, impermeabilizantes y aislantes), CARHENYL (Artículos plásticos para indumentaria), ASTILLEROS RIO SANTIAGO (Construcciones mecánicas metálicas y no metálicas) y MS. Plásticos Especiales (Accesorios para carpintería de Aluminio). En este sentido, la carrera agrega que prevé ampliar el espectro de empresas durante el año 2004 y posteriores.

Se considera que se ha avanzado en la solución del requerimiento. La carrera ha respondido con la realización efectiva de un número considerable de convenios que hacen mención expresa de la realización de PPS en la empresa. Se entiende en

consecuencia que queda obviada la solicitud por cuanto ya se ha avanzado significativamente en la mejora solicitada.

Con respecto al requerimiento 10 la carrera presenta un plan de mejoras que comprende tres etapas consecutivas: la primera etapa prevé la realización de tareas de sectorización, señalización y color, orden y limpieza en el período agosto 2004-julio 2005. En esta etapa se prevé la realización de las siguientes actividades:

- a) ordenamiento, limpieza, sectorización y separación de las áreas operativas, despejando los accesos, salidas de emergencia y salidas regulares, liberación de obstáculos y elementos en desuso en la totalidad de las instalaciones;
- b) señalización de las áreas de acceso a alumnos, las áreas de acceso restringido a éstos y las áreas de acceso y circulación general (pasillos, áreas centrales, áreas de equipos en movimiento, salidas de emergencia y rutas de escape);
- c) pintura y acondicionamiento de los tendidos, cableados, cañerías y tableros de las instalaciones eléctricas conforme a los colores exigidos en las normas vigentes;
- d) acondicionamiento, señalización y pintura de todos los equipos, cilindros de gases, cañerías de conducción de servicios, máquinas y herramientas existentes en los laboratorios/ taller, de acuerdo a los colores de seguridad, conforme con la normativa vigente;
- e) identificación y señalización de todos los factores de riesgos de cada aula taller o laboratorio conforme a normas.

La segunda etapa prevé concentrarse en el área de Instalaciones Eléctricas. Estas tareas se desarrollarán en dos subetapas: En el período agosto 2004 - julio 2005 se prevé:

- a) medición de resistividad del suelo;
- b) tendido de un sistema/anillo de puesta a tierra de cobre desnudo, conexionado a jabalinas normalizadas de alma de acero y cubierta de cobre, que cubra todas las instalaciones de laboratorios, talleres, máquinas y equipos. Deberán preverse cámaras de inspección y verificación para cada jabalina instalada y el registro en planos normalizados de la instalación en su conjunto: jabalina, cámara y cableado y

c) instalación de puesta a tierra de las masas.

En el período agosto 2005 – julio 2006 se prevé realizar:

- a) el acondicionamiento de los anillos o circuitos eléctricos de cada aula taller/ laboratorio y reemplazo de tableros;
- b) la instalación y colocación de disyuntores diferenciales, en las áreas de trabajo y talleres, de modo de proteger contra contactos indirectos de maquinarias y equipos, tanto en corriente alterna como trifásica.

Finalmente la tercer etapa prevé focalizarse en el área de los equipos sometidos a presión en el período agosto 2006 – julio 2007 a través de:

- a) la realización de prueba hidráulica y detección de espesores, conforme la normativa vigente, a los compresores existentes en la totalidad de las instalaciones de laboratorios y talleres;
- b) la realización de prueba hidráulica y detección de espesores, conforme la normativa vigente, a los cilindros de gases a presión y
- c) la fijación y anclaje de equipos y cilindros para evitar su caída y/o desplazamiento.

Los costos estimados por etapa son: 1ª Etapa: \$10.000, 2ª Etapa: \$20.000 y 3ª Etapa: \$5.000. El 50% del presupuesto total estará a cargo de la Facultad y el 50% restante a cargo del Departamento de Mecánica y sus Laboratorios.

La Facultad informa que ha avanzado en este campo creando una Comisión de Higiene y Seguridad en el Trabajo por Resolución 574/04.

El plan presentado es satisfactorio.

Con respecto al requerimiento 11 la carrera informa que cuenta con docentes Investigadores en un amplio espectro de disciplinas, muchos de ellos en las carreras de Investigador y Profesional de Apoyo de CONICET y CICPBA, que realizan actividades de I&D y servicios en el marco de Proyectos de Investigación acreditados y subsidiados por diferentes organismos (UNLP, ANPC y T, CONICET, CICPBA, etc.). Además de los dos proyectos enumerados en el Informe de Autoevaluación de la carrera de Ingeniería en Materiales, en la respuesta a la vista la carrera presenta nueve proyectos de investigación

que se ejecutan en otros laboratorios de la carrera con sede en FI-UNLP y en diferentes centros de I&D en el marco de convenios formalizados por la institución:

Además la carrera prevé que en los próximos años se incorporen nuevos proyectos de investigación, ya que los participantes renuevan los mismos en períodos bianuales o trianuales..

Se considera que los nuevos proyectos listados, sumados a los convenios realizados que garantizan el acceso a equipamiento, dan argumentos suficientes para estimar que se satisface lo establecido al respecto por la Res N° 1232/01, descartando en consecuencia el requerimiento.

No obstante, se entiende que la creación de una nueva carrera requiere una planificación clara para el desarrollo y crecimiento de las actividades de I&D dentro de la institución. Se recomienda trabajar fuertemente en este sentido

Con respecto al requerimiento 12 la carrera remite al plan de acción para la promoción de las carreras de ingeniería presentado por la unidad académica

Dicho plan hace referencia, en primer lugar, a una serie de acciones realizadas durante los años 2002 y 2003 tendientes a difundir, tanto las diferentes especialidades que se dictan como así también el alcance y metodología del curso de nivelación obligatorio que deben realizar los alumnos ingresantes. Entre las actividades desarrolladas se pueden mencionar: la participación en Encuentros Nacionales de Enseñanza de Matemática, en los cuales se informó sobre las actividades de Ingreso y Articulación llevadas a cabo por la Facultad, la realización de dos talleres con profesores del Polimodal y la participación en jornadas de trabajo en la Dirección General de Escuelas de la Provincia de Buenos Aires para definir los contenidos de matemática y la metodología a aplicar en el último año del Ciclo Polimodal.

Asimismo se informo por intermedio de la Dirección General de Escuelas de la Provincia de Buenos Aires a los alumnos de las escuelas dependientes de esa Dirección, de los Cursos de Nivelación a Distancia que la Facultad de Ingeniería lleva a cabo durante el segundo semestre de cada año.

Además se envió un proyecto a la Secretaria de Políticas Universitarias en el cual se propuso realizar acciones con profesores de enseñanza media, con alumnos del último año de Polimodal y cursos de capacitación para docentes de Polimodal.

En segundo lugar, la institución manifiesta que para el próximo trienio prevé realizar un Plan de Difusión programado y sistemático. Las acciones a implementar en el plan de difusión propuesto estarán centradas en dos líneas:

1. Comunicación con escuelas: esta actividad estará a cargo de la Prosecretaría Académica y consistirá en visitar las escuelas ubicadas en La Plata y la zona del Gran La Plata e informar a los alumnos de las posibilidades de estudio que disponen en la Facultad de Ingeniería de la UNLP, como así también, dejar material impreso para ser expuesto en exhibidores de los colegios (actividad iniciada en 2004). Además, se coordinará con los colegios la realización de una visita a la Facultad. En el caso de los colegios radicados en el resto de la Provincia de Buenos Aires se enviará material impreso de las diferentes carreras que se dictan, información sobre el curso de nivelación a realizar por los ingresantes y una invitación a visitar la Facultad de Ingeniería, y

2. Presencia en Ferias y Exposiciones: se prevé la presencia de la Facultad de Ingeniería en al menos cuatro exposiciones anuales para promover sus carreras. Para ello se contará con un stand diseñado al efecto y se dispondrá de material impreso, tal como, guía del estudiante, trípticos por carreras o departamentos, dictado de conferencias de promoción de las carreras, etc.

El plan de mejoras es satisfactorio y está debidamente formulado. Se considera satisfecho el requerimiento.

Con respecto al requerimiento 13 la carrera manifiesta que la base de datos de los docentes de la carrera está disponible y actualizada en la web de la FI-UNLP, y está prevista su actualización continua.

El Comité de Pares da por cumplido el requerimiento

Además, la institución responde a las recomendaciones oportunamente efectuadas.

Además, la institución responde a las recomendaciones oportunamente efectuadas.

Con 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.

Con relación a la recomendación referida a implementar una base de datos de fácil acceso para estudiantes y docentes, que incluya la información sobre los ejemplares existentes en cátedras, laboratorios y unidades de investigación y desarrollo, la institución respondió que el Sistema Integrado de Información se encuentra trabajando en un plan de relevamiento bibliográfico que abarcará la informatización y control de bibliografía de las área Civil-Hidráulica y Agrimensura, teniendo en cuenta que el resto de los departamentos

fueron incorporados a fines del año 2003. La realización de esta actividad demandará un plazo 18 a 24 meses, habiendo comenzado las tareas en el segundo semestre del año 2004.

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

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

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

Con respecto a la solicitud de establecer requisitos específicos acerca del nivel de conocimientos exigidos en la prueba de suficiencia en lengua inglesa, la institución respondió que los contenidos de Inglés son los establecidos en el curso presencial de cuatro niveles que ofrece la facultad. En la prueba de suficiencia se exigen las habilidades correspondientes a la traducción con complejidades equivalentes a las comprendidas en el programa de dicho curso. Asimismo, la institución presentó el programa respectivo el cual establece un conjunto de requisitos específicos que el estudiante deberá conocer antes de someterse al examen de idioma.

En cuanto las recomendaciones efectuadas a la carrera, de formalizar convenios de cooperación con empresas ligadas al desarrollo y producción de materiales no metálicos la carrera informa que se han efectivizado dos convenios con empresas ligadas a la producción de productos poliméricos, entre los cuales señala: ENVASES PLÁSTICOS OLMOS SRL (obtención de envases plásticos) y LABORATORIOS PLÁSTICOS S.A. (Envases y artículos plásticos) y se están gestionando convenios con: EMAPI S.A. (Pinturas, membranas, impermeabilizantes y aislantes), CARHENYL (Artículos plásticos para indumentaria), ASTILLEROS RIO SANTIAGO (Embarcaciones no metálicas) y MS. Plásticos Especiales (Accesorios para carpintería de Aluminio). No obstante, la carrera prevé incrementar el número de acuerdos con empresas de este rubro y otras relacionadas con cerámicas. Se consideran satisfactorias las medidas adoptadas por la institución.

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. Incorporar en el Plan de Estudios los contenidos de:
 - ecuaciones diferenciales en derivadas parciales y su resolución por métodos de análisis numérico,
 - formación básica en tecnología de fabricación y procesamiento de metales, polímeros, cerámicos y otros procesos relevantes a la fabricación de componentes
 - selección de materiales.

II. Adquirir la bibliografía propuesta referente a ciencia y tecnología de materiales no metálicos y hacer uso efectivo los convenios que posibilitan el acceso a otras bibliotecas

III. Implementar las medidas de seguridad propuestas y adecuar las instalaciones eléctricas de los laboratorios.

IV: Implementar el Plan de Difusión a fin de publicitar y difundir la carrera y todas aquellas estrategias posibles que apunten a aumentar la matrícula de la carrera.

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

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

I. Incorporar en el Plan de Estudios los contenidos de:

- ecuaciones diferenciales en derivadas parciales y su resolución por métodos de análisis numérico,
- formación básica en tecnología de fabricación y procesamiento de metales, polímeros, cerámicos y otros procesos relevantes a la fabricación de componentes
- caracterización de materiales,
- selección de materiales.

II. Adquirir la bibliografía propuesta referente a ciencia y tecnología de materiales no metálicos y hacer efectivos los convenios que posibilitan el acceso a otras bibliotecas

III: Implementar las medidas de seguridad propuestas y adecuar las instalaciones eléctricas de los laboratorios.

IV: Implementar el Plan de Difusión a fin de publicitar y difundir la carrera y todas aquellas estrategias posibles que apunten a aumentar la matrícula de la carrera.

ARTÍCULO 3º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

A la unidad académica:

1. Determinar áreas de vacancia e implementar medidas concretas para sustentar la formación de posgrado de los docentes jóvenes, sea fortaleciendo la Escuela de Posgrado y/o promoviendo estudios de posgrado en otras unidades académicas.
2. Implementar las acciones necesarias tanto para lograr una articulación horizontal que torne menos complejo el modo de transitar las ciencias básicas por parte de los alumnos, cuanto para gestionar una diferenciación progresiva adecuada en todas las ramas de la ingeniería de la UA. efectivizando la intención formativa global propiciada con el reordenamiento de las actividades curriculares básicas. En particular en el área de Matemática, reorganizar los contenidos en las actividades curriculares de matemática

posteriores a Matemática B, de manera que Matemática C y sus variantes dejen de tener una carga temática excesiva.

3. Incrementar las áreas de lectura y el número de computadoras para consultas bibliográficas, accesibles a los usuarios de la biblioteca de facultad.
4. Asegurar un cronograma y asignar recursos suficientes para garantizar la continuidad del proceso de organización de la biblioteca.
5. Asignar recursos suficientes para solucionar los problemas de infraestructura relacionados con el adecuado desarrollo de las actividades experimentales en asignaturas de Física.
6. Implementar planes de seguimiento que aseguren un mayor apoyo académico a los estudiantes, por ejemplo mediante tutorías y horarios de consultas coordinados con los horarios de clases.
7. Otorgar mayor información a los estudiantes acerca de las becas de investigación y desarrollo disponibles en los laboratorios y unidades de investigación.
8. Fortalecer los organismos de gestión de las carreras.
9. Incrementar el porcentaje de actividades experimentales en el conjunto de las asignaturas de Física hasta alcanzar un 25% de la carga horaria.
10. Garantizar que el calendario académico no superponga las fechas de los exámenes parciales y finales con el dictado de los cursos.
11. Continuar con la capacitación de personal administrativo de acuerdo al cronograma previsto.
12. Continuar con la implementación del plan de mejoras referido a la articulación y seguimiento curricular.

A la carrera:

1. Incrementar el número de docentes con título de posgrado.
2. Planificar el desarrollo y el crecimiento de las actividades de Investigación y Desarrollo en temas específicos de la carrera

ARTÍCULO 4º.- Antes del vencimiento del término expresado en el artículo 1º, la institución deberá presentarse a la convocatoria correspondiente para solicitar extensión de

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

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 5°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 346 - CONEAU - 05