

**RESOLUCION N°: 622/04**

**ASUNTO:** Acreditar con compromisos de mejoramiento la Carrera de Ingeniería Civil, Universidad Nacional del Sur, Departamento de Ingeniería, por un período de tres años.

Buenos Aires, 23 de noviembre de 2004

**Expte. N°: 804-447/02**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Civil del Departamento de Ingeniería de la Universidad Nacional del Sur 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° 052/03 y 056/03; y

**CONSIDERANDO:**

1. El procedimiento.

La carrera de Ingeniería Civil del Departamento de Ingeniería de la Universidad Nacional del Sur quedó comprendida en la segunda etapa de la convocatoria voluntaria para la acreditación de carreras de Ingeniería, realizada por la CONEAU mediante Ordenanza N°032 y resoluciones N°052/03 y 056/03, 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 agosto del 2002. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades de autoevaluación que culminaron en un informe presentado el 28 de febrero 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 8 y 9 de abril de 2003 con el Taller de Presentación de la Guía de Evaluación por Pares. La visita

a la unidad académica fue realizada los días 26, 27, 28, 29 y 30 de mayo de 2003. 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 4 al 8 de agosto de 2003 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 23 de diciembre de 2003 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 permitirían alcanzar el perfil de carrera establecido en la Resolución M.E. N°1232/01 y, que por lo tanto, correspondía recomendar la acreditación por tres años.

En fecha 22 de marzo de 2004 la institución contestó a la vista y presentó una serie de objeciones al dictamen que fueron analizadas por el Comité de Pares, que concluyó que correspondía mantener la recomendación de acreditación por tres años.

Con arreglo al artículo 10 de la Ordenanza 032 – CONEAU, la carrera deberá presentarse a una segunda fase del proceso de acreditación a los tres años de la fecha, cuando a través de una nueva evaluación podría extenderse la acreditación por otro plazo de tres años.

## 2. La situación actual de la carrera

### 2.1 Las capacidades para educar de la unidad académica

La institución participa en un programa orgánico, denominado PEUZO, coordinado con la Provincia de Buenos Aires, que permite que docentes de la Universidad Nacional del Sur dicten el primer año en distintas localidades de la zona de influencia

(actualmente en Tres Arroyos, Pigüé y Carmen de Patagones). Ello facilita que los alumnos inicien estudios en sus localidades de origen, sin necesidad de desplazarse a Bahía Blanca, bajando los costos del estudio y facilitando su transición a la universidad. Sin embargo, la información correspondiente a estas actividades curriculares no fue incorporada en la autoevaluación ni en la base de datos. En consecuencia, esta evaluación sólo alcanzó a la calidad académica de la carrera dictada en la ciudad de Bahía Blanca.

#### La oferta de carreras

La Universidad Nacional del Sur fue creada en 1956, con sede en la Ciudad de Bahía Blanca, sobre la base del pre-existente Instituto Tecnológico del Sur, nacido en 1948. Desde su inicio, la universidad adoptó una estructura Departamental, en lugar de la más común de Facultades. En la actualidad posee doce (12) departamentos, uno de los cuales, el Departamento de Ingeniería, alberga dos de las carreras cuya acreditación aquí se considera: Ingeniería Civil e Ingeniería Mecánica. Las restantes dos carreras que en esta ocasión no se presentan a acreditación son Ingeniería Industrial e Ingeniería en Agrimensura.

Las carreras con que se inauguró el Departamento de Ingeniería. en 1956 fueron Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil, que reconocían antecedentes en la Escuela de Ingeniería del Instituto Tecnológico del Sur; posteriormente se agregó Agrimensura. A partir del año 2000 se ofrece Ingeniería Mecánica, al transformarse en carrera propiamente dicha la orientación “Mecánica”, una de las dos orientaciones con que históricamente se dictaba Ingeniería Industrial.

Los alumnos cursantes en el año 2001 totalizaban 1445 en las cuatro carreras. Ingeniería Industrial era la más numerosa (634 alumnos), seguida por Civil (483), Agrimensura (170) y Mecánica (158). Desde el 2000, el primer año de dictado de Ingeniería Mecánica, se verifica una declinación en la cantidad de alumnos cursantes de Ingeniería Industrial, habida cuenta que Mecánica pasa a ser una carrera y no más una orientación de Ingeniería Industrial. No obstante, el predominio de la cantidad de alumnos cursantes de ambas carreras se mantiene como tendencia, ya que los nuevos ingresantes del

# CONEAU

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

año 2002 se agrupan según lo siguiente: Industrial 134, Mecánica 110, Civil 142 y Agrimensura 42. Esta preferencia puede explicarse, entre otras razones, por la importante localización de industrias en el Polo Petroquímico de Bahía Blanca, hecho que otorga pertinencia particular a estas dos carreras.

La cantidad de docentes de la unidad académica es suficiente para atender la actual cantidad de alumnos cursantes.

En las carreras de posgrado que se ofrecen en la unidad académica, también se evidencia el sesgo hacia las ingenierías mecánica, industrial y ciencia de los materiales. El programa de posgrado que maneja exclusivamente el Departamento de Ingeniería, el “Magister y Doctor en Ingeniería”, en el que existen graduados desde 1971, de los 18 doctores graduados hasta el presente, 10 lo son en temas de metalurgia y mecánica. La maestría está categorizada “B” por la CONEAU y el doctorado “A”. Junto con otros Departamentos de la universidad, el Departamento de Ingeniería es co-responsable del Programa de Formación de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología de los Materiales (PROMAT), en el que se ofrecen maestrías y doctorados en esas temáticas. Ambas ofertas están categorizadas “A” por la CONEAU.

En una línea disciplinar relativamente afín con lo anterior debe mencionarse el programa de “Especialización en Gestión de la Calidad”, que produjo 34 graduados entre 1999 y 2001. Esa amplia aceptación debe explicarse porque, a diferencia de las maestrías y doctorados ya mencionados – de orientación eminentemente académica – esta Especialización está dirigida hacia el ejercicio de la actividad profesional.

La actividad de posgrado es importante, más por la calidad de sus programas que por la diversidad de disciplinas y cantidades de alumnos involucrados. De lo primero es dable señalar el reconocimiento que tienen tanto algunas ofertas de posgrado como las investigaciones de los grupos académicos que las impulsan, particularmente en temas de tecnología mecánica y mecánica del continuo. De lo segundo, la preferencia ya mencionada hacia las ciencias de los materiales y tecnología mecánica, así como la mediana a reducida cantidad de graduados (18 doctores) en los últimos 30 años.

En cuanto a la existencia de ofertas de grado similares en la zona de influencia de la unidad académica, cabe mencionar que dos carreras importantes del Departamento de Ingeniería, Ingeniería Civil e Ingeniería Mecánica, también son ofrecidas en la misma ciudad de Bahía Blanca por la Facultad Regional Bahía Blanca de la Universidad Tecnológica Nacional. La coexistencia geográfica de las mismas ofertas, y el fuerte peso relativo que tienen las carreras orientadas hacia la actividad industrial en ambas universidades, señalan que esas carreras, además de estar dirigidas a estudiantes de extracción socio-económica diferente, poseen un fuerte atractivo laboral enraizado en la actividad petroquímica, agroindustrial, portuaria y metalmecánica de la zona. Por lo demás, existen planos de complementación institucional entre la Universidad Nacional del Sur y la Universidad Tecnológica Nacional -Facultad Regional Bahía Blanca, referidos a acuerdos de cooperación interbibliotecaria, complementación edilicia, actividades de investigación y consultas mutuas previas para la formulación de nuevas ofertas académicas.

#### Actividades curriculares comunes

Por el sistema de organización departamental que tiene la Universidad Nacional del Sur, en el Departamento de Ingeniería no se dictan las materias de ciencias básicas que podrían conformar - en un esquema de organización por facultades - un ciclo inicial común para las diversas carreras de ingeniería. Tales materias son ofrecidas por los Departamentos de la universidad a cargo de esas disciplinas, como actividad principal, que son los Departamentos de Matemática y Física. En etapas más avanzadas de los planes de estudio también participan los Departamentos de Ingeniería Eléctrica y Ciencias de la Administración. Por ello, no puede hablarse de un ciclo de actividades comunes dentro de la unidad académica que se analiza.

Las asignaturas que se dictan en otras unidades académicas, particularmente las ciencias básicas, poseen en cada caso contenidos esencialmente similares. No obstante, en ocasiones poseen designaciones diferenciadas según sea la carrera de ingeniería para la cual se ofrecen. Estas diferencias de designación, que están originadas casi exclusivamente

por la organización del personal docente y cantidad de alumnos, no dificultan la movilidad de una carrera a otra al cabo de los primeros semestres de la carrera.

No obstante que el dictado de las materias de ciencias básicas para las diversas carreras de ingeniería no es responsabilidad directa de la unidad académica. Son los integrantes de las comisiones curriculares de carrera quienes tienen la responsabilidad de representar a la unidad académica e interactuar con los docentes de esas asignaturas “externas”.

En la visita a la unidad académica se pudo corroborar que si bien se reconoce que la estructura departamental de la Universidad Nacional del Sur proporciona importantes ventajas institucionales, existe un cierto déficit de influencia del Departamento de Ingeniería sobre los métodos de enseñanza y orientaciones pedagógicas que desarrollan los docentes de ciencias básicas. Esa dificultad comunicacional se atribuye a una excesiva rotación de los docentes mencionados, por lo cual resulta escaso el tiempo para consensuar en forma duradera enfoques de la enseñanza más afines con las necesidades de los alumnos de ingeniería. Esto puede explicar el escaso nivel de detalle con que se respondieron – en la autoevaluación de la unidad académica – los pedidos de interpretación de las causas que originan los índices de desgranamiento y deserción durante los primeros años de la carrera.

La comisión curricular de Ingeniería Civil, por ejemplo, ha señalado que aproximadamente sólo el 30% de los inscriptos aprueban las materias de matemática, y el 50% las de Física. Si bien la mayor parte de las causas de estos fracasos iniciales residen en la cada vez más pobre preparación con que los alumnos acceden a la universidad, es necesario recomendar que es necesario que la unidad académica encuentre la forma de resolver esas dificultades de comunicación intrainstitucional para que los puntos de vista del departamento sean tenidos en cuenta de un modo más permanente. A su vez, esto facilitará la generación de propuestas que atenúen los problemas de desgranamiento y deserción señalados.

No obstante las dificultades apuntadas, se coincide con evaluaciones que consideran que el régimen departamental de la universidad contribuye a justificar, en parte,

sus logros académicos. La concentración de esfuerzos académicos por disciplina científica o actividad profesional facilita el enriquecimiento de la masa crítica de los miembros de una especialidad y contribuye al mejor aprovechamiento de los recursos materiales al evitar la multiplicación de laboratorios y equipamientos y estructuras administrativas.

La unidad académica también se estructura hacia adentro en 14 áreas temáticas que sirven a las cuatro carreras de ingeniería que en ella se dictan, con lo cual se replican en el interior del Departamento de Ingeniería las ventajas de la organización temática de la Universidad Nacional del Sur.

Las asignaturas de ciencias básicas, que se dictan mayoritariamente fuera del Departamento de Ingeniería, cumplen en todos los casos con los contenidos curriculares mínimos, la carga horaria por bloque y la distribución de la carga horaria por disciplina que establece la Resolución N° 1232/01.

#### Cuerpo Docente

Los 200 docentes que dependen de la unidad académica están distribuidos por tipo de cargo según lo siguiente: 10% titulares; 16% asociados; 19,5% adjuntos; 53% (JTP + Ayudantes diplomados) y 1,5% ayudantes no graduados. En cuanto a las dedicaciones horarias, 29 (14,5 %) son exclusivos; 49 (24,5%) semi-exclusivos y 122 (61%) simples. La planta docente no ha tenido variaciones significativas en cuanto a cantidad total de docentes, dedicaciones y categorías de revista en los últimos 5 años. La pirámide de cargos docentes según categoría es adecuada, ya que entre titulares y asociados suman 51 cargos, lo que representa el 25 % de la planta. Sin embargo, se detecta una debilidad relacionado con las dedicaciones exclusivas, dado que éstas sólo ascienden al 14,5% del total. Este porcentaje se considera bajo si se desea ampliar la diversidad de temáticas de posgrado y aumentar las actividades de transferencia tecnológica y vinculación con el medio. A modo de ejemplo, dentro de la misma universidad, en el Departamento de Ingeniería Química, reconocido nacionalmente por el nivel de su producción científica, el 80% de sus docentes tiene dedicación exclusiva.

Del total de 200 docentes, 8 son doctores en ingeniería y 8 magisters. Esta cantidad se estima reducida, máxime cuando sólo 6 doctores y 4 magisters tienen dedicación exclusiva. El resto de los posgraduados se reparte entre semi-exclusivos y simples. La mayor cantidad de posgraduados que tienen dedicación exclusiva revista en cargos de profesor titular, lo que indica que están en el tercio final de su vida laboral. Asimismo, es reducida la cantidad de posgraduados jóvenes con dedicación exclusiva que se desempeñan en cargos de categoría intermedia de la escala jerárquica.

Las dedicaciones exclusivas predominan para los responsables de las áreas de ciencias básicas y tecnológicas básicas. En las tecnológicas aplicadas y complementarias, el 87% de los profesores tienen dedicaciones semi-exclusivas y simples. La autoevaluación señala que estos últimos docentes están fuertemente involucrados en la producción de bienes y servicios en su ejercicio profesional, fuera de la unidad académica.

A su vez, la unidad académica juzga como deficitaria la oferta de cursos de formación continua para graduados, cuya temática general cae casi siempre en el espectro cubierto por las asignaturas tecnológicas aplicadas y complementarias. Cabe concluir que los docentes de esas asignaturas no se han propuesto atender esa demanda, o bien que por su limitada dedicación horaria no han logrado desarrollar conocimientos adicionales a los que el medio puede acceder por sí mismo.

En relación con las actividades de enseñanza en el posgrado, 16 de los 200 docentes se involucran en este tipo de actividades, de los cuales 13 tienen dedicación exclusiva. De los 47 que son semi-exclusivos, sólo 2 hacen docencia de posgrado, y uno de los 121 simples. Lo anterior señala que los docentes semi-exclusivos y simples, que son las dedicaciones predominantes de los profesores de las asignaturas tecnológicas aplicadas y complementarias, no participan de las actividades de posgrado.

En cuanto a las actividades de investigación, 51 ( 25%) de los 200 docentes están categorizados por realizar tareas de investigación. Seis de los anteriores pertenecen al CONICET. Dentro del total del grupo de los profesores titulares, asociados y adjuntos,

36 (40% de los 90) están categorizados por el MECyT. De ese total hay 5 en categoría I, 10 en II y 8 en III, lo que señala una gradación satisfactoria.

Las actividades de extensión están a cargo, preponderantemente, algunos pocos docentes con de dedicación exclusiva, que por otro lado son los que más se involucran en las tareas de posgrado. Los docentes exclusivos son, como se ha señalado, los principales responsables de las materias tecnológicas básicas. Debe concluirse, por lo tanto, que los docentes responsables de las tecnologías aplicadas – que tienen dedicaciones predominantemente semi-exclusivas y simples - si bien sirven de valiosa retroalimentación a la unidad académica, contribuyen en mucha menor proporción al crecimiento de las ofertas de posgrado, extensión y actividades de investigación.

Por lo tanto, a fin de ampliar la oferta en esos rubros se estima necesario aumentar la cantidad de docentes que se desempeñan con exclusividad. Las expectativas de crecimiento institucional en estos aspectos deberían contemplar un fortalecimiento consecuente de la dedicación horaria del recurso humano, que se encuentra prácticamente congelado desde hace ya varios años. Entre los 122 docentes con dedicación simple de la unidad académica hay dos doctores y un magíster; sería deseable que pasaran a desempeñarse con mayor dedicación horaria.

#### Los alumnos

La unidad académica actualmente aloja a un total 1445 alumnos. Estos provienen en más de un 50% de la zona de influencia de Bahía Blanca, e históricamente han pertenecido a la clase media. Recientemente la universidad ha acentuado el análisis de los antecedentes socio-económicos y formación previa de los alumnos ingresantes, quizás movilizada por la crisis económica que ha obligado a muchos estudiantes a buscar trabajo y abandonar con ello su condición de estudiantes con dedicación exclusiva. Esto ha impactado negativamente sobre los índices de desgranamiento, deserción y tasas de egreso históricas de la universidad.

Los mayores índices de deserción y desgranamiento estudiantil en el Departamento de Ingeniería se producen en el cursado de las ciencias básicas. La tasa de

deserción disminuye rápidamente a partir del cursado de las tecnologías básicas, y es casi irrelevante para en los años finales de cada carrera.

Se ha argumentado que la disminución de la tasa histórica de egreso hasta antes de 1997-98 se ubicaba por encima del 30% y que desde entonces está algo por encima del 20%. Esto puede obedecer a la crisis económica acentuada a partir de la fecha, hecho evidente que sin embargo no debiera hacer disminuir los esfuerzos institucionales para revertir este importante indicador.

Por ello, se recomienda analizar la adopción de un sistema institucionalizado de tutorías docentes – que hoy no existe – para apoyo a los estudiantes en al menos los tres primeros años – a fin de atenuar los altos índices de deserción. También ayudará ampliar la cantidad de becas de ayuda económica, porque su escaso número actual no alcanza a influir significativamente en los fenómenos citados. Aunque el sistema de becas de la universidad para la asistencia estudiantil es abarcativo y variado, el exiguo monto anual que se asigna al mismo ha llevado a la propia unidad académica a calificarlo de “prácticamente inexistente”, ya que alcanza a muy pocos beneficiarios.

Por último, se reitera la conveniencia de que las comisiones curriculares de las carreras del departamento profundicen las comunicaciones con las unidades académicas encargadas de las ciencias básicas, para ofrecer propuestas alternativas que busquen disminuir los índices de los fracasos iniciales.

El personal administrativo y técnico.

La dimensión de la planta del personal administrativo de la unidad académica es reducida, pero no insuficiente. Debe recordarse que por la estructura departamental de la universidad muchas tareas administrativas y de apoyo a la docencia se realizan a nivel del rectorado, por lo que la dotación del departamento es de once (11) administrativos. El plantel técnico, vinculado principalmente a las actividades de los laboratorios tecnológicos, es de 19 personas.

En algunos laboratorios tecnológicos la limitada disponibilidad de técnicos corrobora que se realizan tareas docentes casi con exclusividad. En este sentido, una mayor

actividad de transferencia pondría en evidencia la falta de personal de apoyo, como es el caso del Laboratorio de Suelos y Carreteras, atendido por un solo profesional sin el auxilio de ningún PAU. No obstante que la unidad académica se manifiesta satisfecha con la dimensión de la planta PAU, debiera considerar que para aumentos potenciales de las prestaciones externas el plantel de técnicos puede volverse insuficiente.

El acceso y las promociones del personal de apoyo universitario se realizan por concursos; las categorías de este sector se agrupan según la normativa nacional. La autoevaluación no se expresa en analizar cómo los mecanismos de ingreso y promoción contribuyen a garantizar la calidad del trabajo. Se deduce, no obstante, que por el reducido número de agentes PAU en cada sector, este personal es suficientemente idóneo en la ejecución de sus responsabilidades.

Las políticas de perfeccionamiento del sector incluyen la realización de cursos específicos y la vigencia del PROCAP, programa de capacitación común al resto de las universidades nacionales. Sin embargo, se recomienda que se evalúe la dotación de algunos laboratorios, en especial el de suelos y carreteras, a fin de formar personal de reemplazo ante la eventualidad de retiros o del necesario incremento de las acciones de vinculación con el medio.

#### Infraestructura y equipamiento

La infraestructura edilicia de la unidad académica es adecuada a las necesidades actuales de las diversas carreras. El inmueble principal data de la década del 50, pero se encuentra en buen estado de conservación, a pesar de los reducidos montos que la universidad destina a ese fin.

La capacidad para atender la cantidad actual de alumnos cursantes está asegurada, y en cuanto a aulas, una mayor matrícula podría acomodarse perfeccionando el sistema de turnos.

Las dimensiones físicas de laboratorios y talleres están vinculadas con un uso preponderantemente docente de esas instalaciones.

No todas las áreas temáticas que integran tienen acceso a software actualizado. Las fichas revelan ausencias llamativas en temas de estadística, diseño geométrico vial, cálculo de movimiento de suelos y relevamiento cartográfico o topográfico, así como material antiguo en edición y compilación de programas.

Como corolario del equipamiento cabe recordar que en la autoevaluación se señaló que evaluadores externos en 1995 describieron el equipamiento como muy antiguo, a veces obsoleto y en general reducido, destacando, no obstante, el esfuerzo del personal por mantener el buen estado de los mismos. La situación económica de la universidad no ha mejorado desde entonces, por lo que el panorama descrito no ha variado significativamente. Las fichas de constatación tampoco señalan la generalizada adquisición de material más moderno. Por ello, a pesar del celo del personal involucrado, el equipamiento debe calificarse como estrictamente suficiente para la actual demanda.

La unidad académica ha reconocido, en sus planes de mejora, la necesidad de ampliar y modernizar su disponibilidad en esta materia. Más allá de las fuentes de financiamiento a las que propone recurrir es conveniente que aumente la escasa capacidad de generación de fondos extra – presupuestarios que hoy exhibe, para contribuir al fortalecimiento señalado.

La Biblioteca Central de la Universidad Nacional del Sur, que es la que utiliza la unidad académica por la estructura departamental de la universidad, es un elemento altamente desarrollado en esta casa de estudios. Posee una amplia capacidad de acceso a redes de información y tiene informatizada la mayoría de los servicios básicos que presta: búsqueda, préstamo, devolución, renovación, consulta de catálogos regionales de publicaciones periódicas, y la actualización de las bases de datos propias y asociadas.

La Biblioteca Central está ubicada en el campus central de la universidad; posee 2 salas para usuarios con capacidades de 100 y 14 asientos respectivamente. El personal profesional y técnico que atiende esta biblioteca está calificado y aparenta ser suficiente también en cantidad. Es de destacar la presencia de asistentes especializados en informática, elementos claves para apoyar la creciente computarización de los servicios.

Posee 100000 libros, de los cuales 18000 están relacionados con las ciencias básicas, 13000 con las tecnologías básicas, 3500 con las aplicadas y 1800 con las complementarias. La hemeroteca recibió 84 títulos de publicaciones periódicas en el año 2002. Se señala que del examen de la bibliografía consignada por diversas cátedras de las carreras de ingeniería (ingeniería civil, por ejemplo) se comprueba que los libros de cierta antigüedad (décadas 60-70) son mucho más numerosos que los libros de más reciente edición. Sin embargo, la biblioteca incorporó 5800 volúmenes en los últimos seis años, con inversión total de \$260.000. Además, posee planes de acción para el corto y mediano plazo, que incluyen tanto el acrecentamiento del material, avances en el acceso a nuevas bases de datos, informatización de procedimientos y capacitación del personal, que se juzgan pertinentes y apropiados. No obstante, cabe advertir que muchas de estas mejoras están sujetas a mayor disponibilidad presupuestaria; ello conlleva una incertidumbre asociada digna de tenerse en cuenta. La escasez creciente de fondos ha motivado la no renovación de suscripciones a publicaciones periódicas, hecho de la mayor relevancia para una biblioteca que exhibe importantes colecciones de revistas de prestigio internacional.

Los docentes y estudiantes han comenzado a utilizar más asiduamente los servicios de biblioteca, a partir de las facilidades crecientes de la informatización y de algunas innovaciones metodológicas (“estanterías abiertas”) que han resultado exitosas.

Con referencia a los Gabinetes Informáticos, se dispone de tres centros: el del Centro de Estudiantes de Ingeniería en Agrimensura, con capacidad para 20 usuarios; el de Dibujo Asistido por Computadora (CAD), para 16 usuarios y el de Internet para todos, con 10 plazas. Los dos primeros atienden necesidades vinculadas particularmente al cursado de las carreras de ingeniería; el tercero facilita acceso a información general.

Dada la cantidad de alumnos cursantes en la unidad académica, este equipamiento que ya hoy es escaso, resultará muy insuficiente en cuanto se verifique un leve aumento de la matrícula. Los planes de mejoras contemplan aumentar este tipo de equipamiento; las adquisiciones se supeditan al FOMEC y a mayor asignación presupuestaria.

## Financiamiento

La asignación presupuestaria de la unidad académica ha disminuido levemente (2.69 a 2.54 millones) entre 2001 y 2002. Si bien los gastos en los tres últimos años no han sobrepasado los ingresos, cabe señalar que porcentualmente han aumentado en igual periodo los gastos destinados a salarios (86% del total del presupuesto en el año 2000 a 90% en el 2002). Consecuentemente se han producido disminuciones relativas y netas en las inversiones en becas y bienestar estudiantil (2,7% en 2000 a 1,6% en 2002), así como en equipamiento e infraestructura (biblioteca, laboratorios y talleres, informática, etc).

Los ingresos no presupuestarios tienen una dimensión reducida: \$24000 en 2001 y \$27600 en 2002, que representan 0,9% y 1,08% del total de ingresos, respectivamente. Proviene principalmente de actividades de investigación, transferencia y vinculación. Como se señala en la autoevaluación, sólo alcanzan para atender gastos operativos menores de funcionamiento de algunos sectores de la unidad académica, y no impactan sensiblemente en las carreras de grado. Esta es una faceta que en términos de ingresos está particularmente subdesarrollada. No parece haber existido en el pasado una política expresa destinada a incrementar esta fuente de ingresos.

La reciente creación de un cargo de segundo Secretario Departamental para atender exclusivamente aspectos de investigación, extensión y convenios podría influir para que otros grupos disciplinarios alcancen una capacidad de transferencia como la que hoy exhiben los dedicados a las tecnologías mecánicas y ciencias de los materiales. Por ello, se formula una fuerte recomendación con el objetivo de atender especialmente el fortalecimiento de esta capacidad potencial de la unidad académica. Los fondos de convenios y/o trabajos de vinculación que se canalizan vía Fundación Universidad Nacional del Sur (FUNS) se distribuyen según lo siguiente: 8% para la FUNS, 10% para el Rectorado y 10% para el Departamento de Ingeniería. El resto queda en el grupo que realiza el trabajo, para cubrir los gastos inherentes a su realización y eventuales refuerzos salariales. Estos últimos no pueden superar el 100% del salario mensual del involucrado.

La dotación presupuestaria y su manejo permitirán la finalización de las respectivas carreras a los alumnos admitidas a ellas. Sin embargo, el posible incremento de la matrícula, la cual podría llegar hasta un 80% en los próximos años, podría superar las propias previsiones. En este sentido, las dudas no están puestas tanto en la calidad del recurso humano como en el necesario fortalecimiento de su capacidad para generar ingresos adicionales a la asignación presupuestaria, a fin de contribuir a ampliar y renovar el equipamiento disponible.

La autoevaluación señala que las inversiones efectuadas en el pasado reciente estuvieron destinadas a satisfacer los objetivos institucionales permanentes de la unidad académica, así como a atender necesidades en sectores particularmente postergados. No se duda del buen destino de las inversiones, pero se estima que las mismas deben incrementarse en términos netos de modo de ayudar a recuperar la subdotación y/o obsolescencia que está reconocida por la propia unidad académica en diversos sectores de su equipamiento e infraestructura, y para fortalecer las posibilidades de asistencia material al sector estudiantil.

De igual manera, los ingresos por aranceles y matrículas – referidos exclusivamente a las actividades de posgrado porque las de grado no están aranceladas – son casi inexistentes: menos de 1000 \$/año durante los 3 últimos años. Si no fuese por las becas externas nacionales que se reciben para posgrado (cerca de \$20000/año) se estima que esta actividad estaría seriamente afectada. Por todo ello, los aranceles y matrículas no tienen incidencia alguna en las carreras de posgrado respectivas.

La unidad académica no posee endeudamiento, pero debe resaltarse que todas las carreras de ingeniería y los programas de posgrado han sufrido mermas moderadas en la asignación presupuestaria en los últimos tres años; esas disminuciones se han repartido equilibradamente.

El programa de becas estudiantiles, aún cuando comprende diversas prestaciones, es prácticamente inexistente, dada la escasa cantidad de beneficiarios. Además, se señala que las coberturas no aseguran continuidad. No puede en rigor

mencionarse un impacto real de las becas sobre las carreras de grado. Las de posgrado, de origen externo a la unidad académica, sí tienen influencia para facilitar la asistencia de los interesados.

El plan de mejoras propugna lograr fuentes de financiamiento extra-presupuestario. En este sentido se recomienda profundizar el estudio de los mecanismos por los cuales tales fondos podrían obtenerse (gestión de aportes de industrias de la zona, mayor vinculación con el medio, etc.), considerando que la unidad académica deberá poner en juego contra-prestaciones que resulten de interés para los eventuales aportantes. En ese sentido, se sugiere considerar la factibilidad de ampliar las dedicaciones horarias de aquellos grupos docentes que por su conocimiento del medio y dominio de su especialidad están más próximos a generar conocimientos innovativos de interés para la actividad económica de la zona de influencia de la unidad académica.

#### Políticas institucionales

Con relación a las actividades de investigación, la unidad académica alberga algunos grupos con antecedentes en la realización de investigación aplicada a las necesidades del medio, de más de 40 años de existencia. Una fructífera asociación con la CNEA le permitió otorgar grados de doctorado en ingeniería en la década del 70. Asimismo, se ha incorporado recientemente a su estructura el Instituto de Mecánica Aplicada, anteriormente vinculado al CONICET, de reconocimiento internacional. Además, la existencia de programas de posgrado formales que han focalizado su atención en la ciencia de los materiales y las tecnologías mecánicas, otorgan a la unidad académica antecedentes válidos para ampliar sobre esa experiencia institucional sus actuales actividades de investigación.

Las políticas de investigación se enmarcan dentro de las que decide la universidad; y se depende del financiamiento que anualmente se le asigna a cada uno de los departamentos. Internamente, los investigadores se agrupan en sectores según temáticas particulares y diferenciadas en cuanto al grado de desarrollo alcanzados (grupos consolidados o en formación).

Se cuenta con 14 grupos de investigación, que actualmente son titulares de otros proyectos financiados con fondos asignados por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la universidad. Esos proyectos han tenido evaluación externa y competencia con proyectos provenientes de otras unidades departamentales. La temática de estos proyectos revela la preeminencia ya mencionada de problemas de mecánica de sólidos y tecnología de los materiales, pero existen investigaciones sobre hidrología e hidráulica fluvial, análisis estructural y métodos de planificación de la producción industrial, entre otros.

En estas actividades de investigación participan con preeminencia los docentes con dedicaciones horarias extendidas y los que han accedido a educación de posgrado importante. Se evidencia buena difusión de los resultados que se obtienen, a juzgar por el nivel de las publicaciones especializadas que recogen los avances logrados.

Dada la preeminencia de algunas temáticas de investigación sobre otras, se recomienda que la unidad académica refuerce los incentivos internos hoy vigentes para favorecer el mejoramiento de la capacidad de investigación de aquellos grupos de investigación no consolidados. Debiera procurarse disminuir la brecha que existe desde hace tiempo entre los docentes que realizan actividades en algunas disciplinas específicas y aquellos que prácticamente no tienen actividad de investigación y transferencia relevantes, como es el caso de las asignaturas vinculadas a las vías de comunicación.

La transferencia de tecnología y las actividades de extensión se canalizan a través de la fundación de la universidad (FUNS), y también por convenios directos con la unidad académica. Durante la visita se pudo mantener una fructífera entrevista con las autoridades de la FUNS, examinándose las formas por las que esta institución facilita la vinculación de la unidad académica con el medio. Cada contrato de vinculación revierte porcentajes de su monto a la FUNS, al Rectorado, a la unidad académica y al grupo que realiza el trabajo. La unidad académica utiliza esos ingresos para gastos de funcionamiento y equipamiento, y el grupo de trabajo para solventar los costos de los estudios y eventualmente el pago de adicionales salariales. La FUNS canaliza el 70-80%

de las vinculaciones con el medio; el resto se concreta por convenios directos vía departamento.

Las 10 fichas de actividades de vinculación informadas para el año 2001 están referidas casi exclusivamente a ensayos y verificación de materiales metálicos y piezas mecánicas, ejecutadas casi siempre por el mismo grupo humano. Esto corrobora el sesgo casi excluyente de las iniciativas de vinculación hacia una temática específica y el reducido peso de otros grupos de investigación en estas actividades.

La unidad académica tiene firmados numerosos convenios marco de colaboración científica-académica con universidades nacionales y extranjeras, institutos nacionales especializados en diversas disciplinas científico tecnológicas y entes públicos de distinta naturaleza. Por esas vías se le facilitan al Departamento de Ingeniería el perfeccionamiento de sus docentes y/o la aplicación de sus capacidades de investigación para la solución de problemas de interés mutuo. Sin embargo, muchos de los convenios consignados en las fichas respectivas son del tipo “marco” y no contienen realizaciones concretas amparadas por esos acuerdos generales. En los convenios específicos tampoco se proporciona información sobre los principales resultados obtenidos.

Con relación al perfeccionamiento y actualización de graduados, la autoevaluación señala que no se está conforme con el reducido volumen de la oferta de cursos para ese sector. Las fichas respectivas indican la realización de numerosos cursos para graduados entre 1999 y 2001, con un promedio de asistentes de 3-5 personas por curso. Estos cursos, catalogados como cursos de posgrado, en su gran mayoría se extendieron por espacio de 3-4 meses, por lo que parecen ser más cursos formales de posgrados académicos abiertos también a los profesionales externos que actividades específicamente diseñadas para la actualización y perfeccionamiento de quienes ejercen actividad profesional fuera de la universidad.

Se destaca la reducida oferta de estos cursos y se recomienda que en esta actividad se involucren en mayor número los docentes de las asignaturas tecnológicas aplicadas. Al respecto cabe señalar que los graduados entrevistados manifestaron un vivo

interés en que se incremente la oferta de cursos de actualización y perfeccionamiento, en contraposición con los docentes que adjudicaron al medio local poca demanda de los mismos y escaso poder de financiamiento de los costos involucrados. En este sentido, la unidad académica ha propuesto en su plan de mejoras instrumentar un sistema de seguimiento de sus graduados; su vigencia contribuirá a resolver, entre otros temas, estos aparentes desencuentros.

La gestión de los recursos humanos.

El ingreso y los ascensos en la actividad docente están regidos fundamentalmente por el sistema de concursos periódicos cada 5 años. No existe una carrera académica que contemple otros mecanismos de promoción que los señalados, ni fije pautas para la permanencia y finalización de estas actividades. El sistema de concursos se estima adecuado a los fines de la selección del personal que ingresa, y también favorece la actualización permanente de los profesores.

La evaluación del desempeño docente está organizada por dos vías: (1º) control de gestión bi-anual sobre la base de planillas preestablecidas y (2º) encuestas a alumnos en cada oportunidad que se dicta una asignatura. Ambos documentos son evaluados posteriormente para instrumentar correcciones y/o señalamientos específicos. Se estima que todas estas medidas: concursos periódicos y control del desempeño docente, constituyen un sistema aceptable de evaluación del rendimiento de los recursos humanos.

La unidad académica cuenta con programas de perfeccionamiento docente. Existe uno para la especialización y capacitación de aquellos profesores que no poseen formación pedagógica, el que ha graduado a cuatro (4) docentes del departamento en los últimos 3 años. También los posgrados (maestrías y doctorados) propios de la unidad académica son una oportunidad disponible tanto para los docentes de la casa, como para profesionales externos.

Se han aprovechado las oportunidades del plan FOMECE para facilitar el acceso al perfeccionamiento docente y a los programas de posgrado. Estas oportunidades constituyen un aceptable marco para el perfeccionamiento del cuerpo docente, a lo que hay

que agregar el apoyo, aunque sea restringido, de la asistencia a congresos de cada especialidad, cuando los docentes presentan trabajos de su autoría.

En el plan de mejoras propuesto para el “cuerpo docente”, el único objetivo formulado por la unidad académica es alcanzar el equilibrio de su distribución, a fin de mantener una adecuada relación alumnos/docentes. La necesidad de ese equilibrio no ha sido señalada como debilidad en la autoevaluación, más aún cuando se expresa que el departamento está en condiciones de atender los incrementos de matrícula que se pronostican, siempre que se mantengan las condiciones actuales.

#### La gestión de los recursos físicos

Algunas aulas se comparten para el dictado de clases, coparticipando en esos casos con otras unidades académicas en su administración; otras son de uso exclusivo, así como también la totalidad de los laboratorios. El mantenimiento y la actualización de los recursos físicos compartidos son responsabilidad de la Secretaría Técnica de la universidad.

Los edificios son propiedad de la universidad, lo que otorga seguridad de permanencia a la actividad académica.

El adecuado mantenimiento de los espacios físicos y el celo puesto de manifiesto para mantener operativos a sectores importantes del equipamiento que han cumplido su vida útil es un aspecto elogiado de la gestión general de la unidad académica.

Sistemas de registro y procesamiento de la información académico-administrativa.

La unidad académica posee sistemas de registro informatizado de datos propios y otros que dependen de la universidad. Los primeros se usan para archivo y gestión del personal docente y PAU del departamento, y actas de exámenes. Los segundos para los datos del alumnado de toda la universidad, al que tienen acceso libre cada uno de los departamentos. Se cuenta con un variado menú de programas de gestión administrativa, contable y de compras, que dado el sistema departamental de la universidad, alivia carga

burocrática a las unidades académicas. La conjunción de todos ellos debe catalogarse como satisfactoria para las necesidades actuales de la unidad académica.

#### Gestión de alumnos.

La entrevista con las autoridades permitió conocer que la universidad está procurando una mayor articulación con la enseñanza media, para lograr que los ingresantes lleguen con contenidos y aptitudes más acordes con los requerimientos universitarios. Para los ingresantes de ingeniería se ha implementado desde el 2003 un curso de ingreso de matemática con examen final, que si no es aprobado le permite al ingresante cursar sólo las materias no matemáticas del primer semestre, al tiempo que se le ofrece durante ese lapso apoyo especializado para alcanzar el nivel requerido por el curso de ingreso. También se les brinda a los ingresantes un curso de comprensión de textos.

El sistema de becas para la asistencia estudiantil es abarcativo y variado. Su gran debilidad es el exiguo monto anual que se asigna al mismo, ya que alcanza a muy pocos beneficiarios.

Si bien los estudiantes pueden asistir a clases de consultas y el contacto con sus docentes, no disponen de un sistema institucionalizado de tutorías, asesorías u orientación profesional. Se ha expresado anteriormente la recomendación de implementar un sistema de tutorías docentes para al menos los primeros tres años de la carrera, que es el tramo de la carrera donde se producen los mayores índices de deserción y desgranamiento.

#### Estructuras de gobierno y gestión

La unidad académica reconoce como autoridad principal al Consejo Departamental, que es presidido por el Director Decano. El Consejo Departamental está integrado por profesores, auxiliares docentes y alumnos, elegidos por el voto de los respectivos claustros. Desde el punto de vista organizativo, la unidad académica está estructurada en 14 áreas de temáticas de docencia e investigación afines, cada una de ellas representada a los efectos administrativos y académicos por un coordinador de área. El Consejo Departamental posee comisiones para atender toda problemática académico-administrativo propia de la unidad académica, y también la relación de ésta con el poder

central de la universidad y con otras unidades académicas que participan en el dictado de las carreras de ingeniería.

Cada una de las cuatro carreras de ingeniería tiene en el seno del Consejo Departamental una comisión curricular con ingerencia en los temas académicos que le son propios. Estas comisiones son en cada caso las responsables de interactuar con el Consejo Departamental y con las otras unidades académicas que dictan materias para diversas carreras de ingeniería. El Director Decano representa a la unidad académica en el Consejo Superior de la Universidad Nacional del Sur.

Las entrevistas mantenidas con miembros de las comisiones curriculares revelaron que tales foros son particularmente aptos para lograr consensos sobre la orientación de aspectos académicos diversos de cada carrera. Sin embargo, se estima que la existencia de directores de carrera facilitaría un efectivo control del seguimiento de los consensos arribados en cada comisión curricular. Podría asignársele a esos directores la responsabilidad particular de procurar que las áreas temáticas menos desarrolladas de cada carrera tengan incentivos especiales y redoblen esfuerzos para alcanzar el nivel de desempeño de las más consolidadas. Se formula una recomendación especial para que se evalúe la factibilidad de la creación de la figura del director de carrera.

No se han detectado inconvenientes que revelen una falta de representación de estamentos u áreas frente a los órganos de gobierno descriptos. Sí se recomienda una más efectiva participación de las comisiones curriculares de la unidad académica ante las cátedras “externas” que colaboran con el dictado de las ciencias básicas, a fin de acercar esfuerzos e iniciativas para atenuar el desgranamiento y la deserción, así como para contribuir al fortalecimiento de las clases prácticas y el material de los laboratorios.

#### La gestión presupuestaria

Los fondos presupuestarios que recibe anualmente la unidad académica son asignados por el Consejo Superior de la universidad. Las decisiones se toman a partir de consensos logrado en la Comisión de Economía de la universidad, en donde

los directores decanos de los diversos departamentos defienden sus necesidades respectivas.

Los fondos de cada unidad académica se destinan en términos generales a salarios (90% de las erogaciones en 2002 para el departamento) y gastos de funcionamiento. Atender los salarios es responsabilidad de la universidad, pero la distribución de los fondos para los gastos de funcionamiento se decide en la Comisión de Presupuesto de la unidad académica, basándose en la justificación de las necesidades presentadas previamente por las diversas áreas que componen el departamento.

Se estima que este es un mecanismo que funciona aceptablemente. La utilización en término de estos recursos está directamente ligada al ingreso de fondos presupuestarios a la universidad.

#### Normativa y misión institucional

Las tareas de la unidad académica están enmarcadas dentro de la misión institucional de la universidad, que comprende actividades en docencia, investigación y extensión. Cada una de esas actividades sustantivas están reglamentadas por ordenanzas específicas de aplicación en todo el ámbito de la universidad.

Los objetivos de la misión institucional se ven correspondidos en los diversos planos del accionar práctico de la unidad académica: en docencia porque los ingenieros que egresan de la universidad gozan de buena aceptación en el medio; en investigación porque en su seno existen algunos grupos consolidados que tienen trascendencia nacional, y en transferencia y extensión, porque aunque con un desarrollo relativo significativamente menor que en las otras dos funciones anteriores, algunos grupos docentes se involucran en la resolución de problemas del medio local y regional.

#### 2.2 La calidad académica de la carrera

##### Plan de Estudios

Actualmente, para la carrera de Ingeniería Civil, se encuentran en vigencia dos planes de estudios. El primero, denominado 1976, tiene 6 años de duración nominal y es válido para los alumnos que ingresaron hasta el año 1996 y aún no se gradúan. El otro

plan es el de 1997, desarrollado sobre las pautas del CONFEDI, con duración nominal de 5 años. A este último plan, modificado parcialmente en el año 2000, se refieren la mayor parte de los análisis de la evaluación, por ser el único que continuará en vigencia a partir de la graduación total de los alumnos del plan 1976.

En términos generales, las estructuras de los planes de estudio mencionados son congruentes con la obtención del perfil del ingeniero definido por la institución. En cuanto a la correspondencia entre los contenidos de la educación ofrecida y los alcances del título, vale señalar que los alcances del título de Ingeniero Civil de la universidad, aprobados por la Resolución N° 1235/95 del Ministerio de Cultura y Educación, estuvieron referidos al plan de estudios vigente en ese momento, el de 1976. El plan 1997, en el que se ha acortado la duración nominal de la carrera, no posee – en algunas de sus tres orientaciones – los contenidos suficientes para garantizar las actividades profesionales establecidas en la Resolución M.E. N° 1232/01.

En efecto, en la asignatura “Carreteras”, única materia vial que deben cursar quienes opten por las orientaciones Construcciones e Hidráulica, no se ofrecen conocimientos suficientes para respaldar temas de “planeamiento de sistemas de transporte en general” y “obras de urbanismo en lo que se refiere a trazado urbano y organización de servicios públicos vinculados con la higiene, vialidad, comunicaciones y energía”. Tampoco se encuentran contenidos de esta índole en la asignatura “arquitectura”, así como no hay contenidos para la atribución profesional referida a “planeamiento del uso y administración de los recursos hídricos”.

En el plan 1976 buena parte de los contenidos hoy ausentes estaban incluidos en materias más extensas que las homólogas del plan 97, por ejemplo: “Vías de Comunicación” (1976), reemplazada en el plan 1997 por “Carreteras”. Estas falencias han sido reconocidas en la auto evaluación y se han incluido en el plan de mejoras propuesto.

El plan de estudio en vigencia cubre adecuadamente los contenidos curriculares básicos, la carga horaria por bloque y la distribución horaria mínima que la Resolución M.E. N° 1232/01 señala para las ciencias básicas.

# CONEAU

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

Grupo	Horas Resolución ME 1232/01	Horas de la carrera
Ciencias Básicas	750	1120
Tecnologías Básicas	575	1120
Tecnologías Aplicadas	575	1952
Complementarias	175	640
Total	2075	4832

No obstante, se hacen los siguientes comentarios: las asignaturas de Matemática cubren el requisito horario establecido por la Resolución M.E. N° 1232/01. Sin embargo, se considera que los temas desarrollados en las materias más básicas (Análisis Matemático I y II y Álgebra y Geometría) están dispuestos de una manera equilibrada y bien coordinada.

Análisis Matemático I tiene un contenido estándar con bibliografía algo clásica, pero bien seleccionada.

Análisis Matemático II, que Ingeniería Civil comparte con Ingeniería Mecánica, tiene los contenidos usuales de esta materia en varias variables, llegando a los teoremas integrales del análisis vectorial. Se incluyen algunas nociones de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden. La bibliografía está bien seleccionada y es actualizada.

La materia Matemática Aplicada de esta carrera está dedicada a temas de variable compleja, transformadas integrales, series de Fourier y resolución de ecuaciones diferenciales con series de potencias. Es importante señalar que hay poco énfasis en el tratamiento de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Además, no se están impartiendo las técnicas de análisis numérico ni las de probabilidad y estadística, temas todos que figuran en el programa aprobado de la asignatura Matemática Aplicada. Todos estos últimos temas, conjuntamente con los que sí se dictan, configuran demasiados conceptos para ser incluidos en esta materia con la carga horaria actual.

El equipo docente para el dictado de estas materias es adecuado; tres poseen título de posgrado: dos magíster y un doctor en matemáticas.

La carrera tiene, tanto en Física como en Química, la carga horaria y los contenidos mínimos que especifica la Resolución 1232/01.

Química se dicta con el nombre de Estructura de la Materia en “Tecnología de los Materiales I”. Los docentes tienen excelente nivel y son activos en investigación. Sin embargo, éstos poseen cargos de profesores adjuntos, lo que se considera inadecuado.

Física I y II se dictan en el Departamento de Física. Física I se ofrece en común también para Ingeniería Mecánica, lo que no sucede con Física II. No obstante, esta última materia comparte muchos temas con Ingeniería Mecánica, por lo que aparece como razonable intentar unificar su dictado – como sucede con Física I – para el mejor aprovechamiento del personal docente. Los docentes de Física tienen nivel adecuado, y a excepción de la profesora de Física I, que es Doctora en Ciencias de los Materiales y tiene actividad en investigación, los demás docentes no participan de estas tareas en forma equiparable.

Los docentes responsables de estas asignaturas sólo tienen cargos de profesor adjunto, lo que no es adecuado. La mayoría de ellos no tiene formación específica en Física y su número es insuficiente para la cantidad de alumnos que atienden. La bibliografía que se emplea es actualizada y adecuada, aunque la cantidad de libros actualizados en la biblioteca es escasa, así como el equipamiento de laboratorio e informático. No obstante, se señala que se realizan buenas prácticas de laboratorio con un número adecuado, lo que debe atribuirse a la excelente dedicación de los docentes.

A pesar de no existir limitaciones de ingreso y teniendo en cuenta la exigua cantidad de docentes, las dos asignaturas de Física muestran tasas de “alumnos regulares/alumnos aprobados” comunes a otras carreras de ingeniería del país. En este sentido, la carrera atribuye a las asignaturas de Física y Matemática incidencia principal en la alta tasa de desgranamiento, al considerar que la relación “alumnos inscriptos/alumnos aprobados” es de 0,50 y 0,30, respectivamente. Estas dos visiones sobre un mismo fenómeno ejemplifican la falta de una profunda comunicación institucional del Departamento de Ingeniería con los departamentos externos que participan del dictado de

sus carreras. Se ha recomendado que la unidad académica mejore este aspecto comunicacional.

Disciplina	Horas Resolución ME 1232/01	Horas de la carrera
Matemática	400	512
Física	225	256
Química	50	128
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	224
Total	750	1120

Por lo antedicho, se señalan como fortalezas de estas asignaturas: (1) la muy buena predisposición de los docentes, (2) la presencia de docentes con posgrados y otros en formación, (3) la actividad de investigación de unos y la iniciación de otros y (4) la bibliografía muy actualizada.

Además, se observan las siguientes debilidades: (1) el bajo número de docentes en relación con la cantidad de alumnos, (2) la escasez de equipamiento de laboratorio e informático, (3) la falta de profesores titulares y/o asociados a cargo de cátedra, (4) la falta de docentes, en Física, con formación específica, y (5) la reducida cantidad de textos actualizados en biblioteca.

Sobre la base de lo anterior, se recomienda: (a) tener profesores titulares o asociados a cargo de cátedra, (b) aumentar el número de docentes en las asignaturas de Física, (c) introducir en las materias de Física docentes con formación específica, (d) aumentar el equipamiento de laboratorio e informático y (e) aumentar la cantidad de textos actualizados en biblioteca.

Los contenidos de ciencias sociales y humanidades están cubiertos en el Plan 1997 por las asignaturas “Legislación Aplicada a la Ingeniería”, “Economía, Equipamiento y Organización de Obras” y “Práctica Profesional”. En esta última materia se desarrollan

dos módulos específicos para tratar los temas de impacto ambiental e higiene y seguridad laboral.

La unidad académica ha asegurado los medios para que los alumnos adquieran un nivel mínimo de conocimiento de idioma inglés, en caso de que no lo posean por iniciativa propia.

Por otra parte, si bien no existen previsiones curriculares específicas para fortalecer las habilidades de comunicación oral y escrita de los alumnos, la comisión curricular de Ingeniería Civil señaló que en las asignaturas en las que los estudiantes deben elaborar informes y monografías (Introducción a la Ingeniería, Introducción al Diseño en Ingeniería, Práctica Profesional, entre otras), y, además, los docentes están advertidos que deben prestar atención al fortalecimiento de esos aspectos formales. No obstante, habida cuenta que esas capacidades son atributos valorados por las industrias de cierta magnitud, y suelen tener importante influencia en la selección de personal, se recomienda que se incluyan objetivos programáticos específicos en dichos programas y se organicen talleres periódicos para ofrecer apoyo a quienes hayan demostrado menor capacidad en esta temática.

Las cargas horarias totales de cada bloque curricular en el plan 1997 superan en todos los casos los mínimos establecidos por la Resolución M.E. N° 1232/01. Dado que el perfil del ingeniero buscado es el que pueda tener una eficaz integración en el mercado laboral, el mayor incremento de carga horaria se ha verificado en el bloque de las tecnologías aplicadas. En las tecnologías complementarias, la dotación horaria del plan 1976, se ha incrementado sensiblemente en el plan 1997, a fin de incorporar conocimientos vinculados a gestión ambiental y seguridad en el trabajo y cumplir para este bloque con la carga horaria estipulada en la Resolución M.E. N° 1232/01.

Las materias electivas permiten profundizar aspectos de la orientación particular que el alumno haya elegido para graduarse de ingeniero civil. Estas optativas están vinculadas mayoritariamente con temas afines a las orientaciones “Construcciones” e “Hidráulica”, pero la oferta de optativas para “Vías de Comunicación” es muy reducida,

prácticamente inexistente. Se efectúa una recomendación para que se aumente la disponibilidad de electivas en esta orientación, recomendación que podría quedar satisfecha si se concreta a la brevedad la creación de la orientación “Transporte”, como se ha anunciado.

El régimen de correlatividades es adecuado para permitir que el aprendizaje se conduzca hacia niveles crecientes de complejidad. Además, el plan de estudios contiene asignaturas destinadas específicamente a la integración de conocimientos: “Introducción a la ingeniería”, en 1er año, “Introducción al Diseño en Ingeniería” en 3er año y “Práctica Profesional” en 5to año. Cabe resaltar la opinión de los docentes responsables de las asignaturas “Introducción al Diseño en Ingeniería” e “Introducción a la Ingeniería”, en el sentido de que la dotación docente, en ambos casos unipersonal, se estima insuficiente. En este sentido se recomienda incrementar el plantel docente de estas materias, máxime teniendo en cuenta la recomendación ya hecha sobre el ofrecimiento de un taller para completar habilidades de comunicación para los estudiantes menos capacitados.

Del análisis de los comentarios docentes volcados en las fichas curriculares, se denota que en numerosas asignaturas de tecnologías aplicadas se recurre al planteo de situaciones de proyecto y diseño, como recurso didáctico para facilitar la adquisición de competencias específicas y la integración de conocimientos con disciplinas afines, lo que se evalúa positivamente, al igual que la constitución de pequeños grupos de trabajos para estos fines.

En términos generales existe correspondencia entre los objetivos de las diversas asignaturas y sus contenidos temáticos. Sin embargo, se destaca que en varias cátedras la bibliografía informada es sensiblemente antigua y escasa en cantidad. Por ejemplo en “Carreteras” y “Carreteras I” los libros más recientes son del año 1977, pero el promedio se ubica en las décadas del 60-70. En “Topografía y Geodesia” los libros más abundantes son los de la década 40-50, y sólo tres títulos de los 19 informados tienen menos de 15 años de antigüedad.

En el caso de “Hidráulica Aplicada” la bibliografía es más actualizada, pero en muchos de los libros citados no se consigna qué cantidad está disponible para consulta de alumnos en biblioteca. Por el contrario, la bibliografía disponible para la asignatura “Tecnología de los Materiales II” es variada, actualizada y con títulos tanto en idioma castellano como en inglés. Esto es una prueba más que el estudio de la ciencia de los materiales en la unidad académica posee un desarrollo particular que no es acompañado de igual manera por otras áreas temáticas que participan de la enseñanza de la Ingeniería Civil.

Por lo tanto, de lo antedicho se desprende que no en todos los casos se cuenta con la debida apoyatura bibliográfica. En este tema algunas cátedras presentan situaciones bastante menos satisfactorias que otras, y debieran formularse iniciativas para atender prioritariamente a los sectores más rezagados. Por ello, se recomienda que esta situación sea atendida especialmente por la comisión curricular de ingeniería civil y/o el director de carrera que eventualmente se designe.

No existen actividades curriculares que se dicten en común para varias carreras. El ciclo básico de ingeniería es desarrollado para la unidad académica primordialmente por otras unidades académicas – externas al Departamento de Ingeniería – como ya se ha señalado. La adecuación de los contenidos de las ciencias básicas a las necesidades de la unidad académica es supervisada por las comisiones curriculares de las diversas carreras de ingeniería. En este sentido es deseable profundizar la articulación vertical de los conocimientos básicos iniciales con las que se imparten en la unidad académica, a partir de las tecnologías básicas en adelante.

El cursado de asignaturas del plan de Ingeniería Civil fuera de la unidad académica es consecuencia de la organización departamental de la universidad. Esta situación presenta varias ventajas y algunas pocas desventajas. Sólo la asignatura “Práctica Profesional” se desarrolla parcialmente fuera del ámbito de la universidad.

La gran mayoría de los docentes señalan que el equipamiento de los laboratorios es suficiente para sustentar un trabajo experimental adecuado. Sin embargo, en

las asignaturas de Física se ha constatado que el material de laboratorio e informático es insuficiente y los laboratorios de las tecnologías básicas poseen en general equipamiento estrictamente suficiente para las prácticas docentes, el que se trata de mantener en buen estado pese a la considerable antigüedad de muchos de ellos. Se ha propuesto incrementar la cantidad de equipos informáticos de apoyo a las tareas experimentales, una debilidad identificada en el plan de mejoras.

Las fichas curriculares se deduce que con relación a la resolución de problemas de ingeniería se busca poner en juego la aplicación de conocimientos de ciencias básicas y tecnologías afines. Una asignatura en que lo anterior debiera producirse, “Mecánica de Suelos y Fundaciones”, no contempla en su modalidad de enseñanza la resolución de problemas. Además, de los contenidos teóricos sólo se asignan horas a las prácticas de laboratorio. Cabe recordar que en el ACCEDE uno de los ejercicios importantes fue determinar diversas solicitaciones sobre un muro de sostenimiento, temática típica de esta asignatura, en la que además debían utilizarse conocimientos de ciencias básicas y tecnologías básicas afines. Los estudiantes obtuvieron, en dicho ejercicio, alrededor de 1 punto sobre 8 en las calificaciones referidas a la aplicación integrada de conceptos fundamentales de ciencias básicas y de tecnologías. De todos modos, la gran mayoría de las asignaturas prevén la solución de problemas, y el total asignado a esta actividad supera los mínimos de la Resolución M.E. N° 1232/01. Precisamente por eso, lo mencionado respecto de “Mecánica de Suelos y Fundaciones” debiera merecer una re-evaluación de la metodología de enseñanza en esa asignatura. Se recomienda atender particularmente ese caso y otros que pudieran surgir en función de lo recomendado en el apartado referido a los resultados del ACCEDE.

En las asignaturas que están ligadas a la transmisión de conocimientos y formación de aptitudes para el diseño de estructuras de Ingeniería Civil (puentes, obras hidráulicas, carreteras, estructuras livianas, etc.) el plan de estudios prevé el planteo de situaciones de proyecto abarcativas de los aspectos propios de cada materia, que, a su vez, requieren del auxilio de conocimientos propios de otras áreas de la currícula.

El total de horas asignado en el plan a esta actividad también supera el mínimo exigible. Un caso típico es “Hormigón II”, en el que la resolución integral de una situación de proyecto permite la amalgama conceptual de la mayor parte de los temas que presenta la asignatura.

Los trabajos archivados referidos a la Práctica Profesional Supervisada a los que se tuvo acceso revelan el cumplimiento satisfactorio de los objetivos de esta actividad. No obstante, para su realización la unidad académica no ha formalizado convenios con instituciones externas. La duración mínima de la práctica y su desarrollo son controlados por un profesor asesor; la calidad del aprendizaje debe ser expuesta ante un tribunal examinador afín a la temática tratada, que es quien se expide sobre la aprobación del trabajo realizado.

Las cargas horarias de actividades de formación experimental, resolución de problemas de ingeniería, actividades de proyecto y diseño y de la práctica profesional supervisada superan los mínimos de la Resolución M.E. N° 1232/01.

Sobre la base de lo expuesto precedentemente se considera que, salvo las recomendaciones puntuales efectuadas, las actividades previstas para garantizar la formación práctica de los estudiantes son adecuadas y suficientes, y están progresivamente distribuidas.

#### Cuerpo Académico

El cuerpo docente ha experimentado una leve disminución de cargos y dedicaciones horarias entre 1997 y 2001. La mayor quizás sea la disminución de cargos producida en las ciencias básicas, que corresponden a los de menor categoría y menor dedicación horaria, motivada por la disminución de horas en ciencias básicas que introdujo el plan 97 respecto del plan 76. En los restantes bloques curriculares las disminuciones de cargos en general se utilizaron para aumentar dedicaciones de cargos existentes o para crear nuevos cargos en las nuevas carreras de Ingeniería Mecánica e Industrial.

La planta académica esta compuesta por 136 docentes. La cantidad de cargos es adecuada, pero no en relación con las dedicaciones horarias. Incluyendo a los jefe de

trabajos prácticos y ayudantes de 1a en la planta docente, el porcentaje de cargos con dedicación exclusiva es de sólo el 18%, y no del 40%, como se señala. Este porcentaje es bajo y revela la escasez de docentes en el rango de los asistentes o auxiliares que podrían, con mayores dedicaciones horarias, estar realizando tareas de apoyo a la investigación y transferencia. Esta posibilidad es juzgada por la unidad académica como deseable, pero no se formulan medidas tendientes a su eventual concreción, salvo la creación de un cargo de Secretario Departamental ya comentada.

Por otra parte, se señala como un hecho auspicioso que un grupo de docentes de tecnologías aplicadas tengan importantes vinculaciones con el ejercicio profesional externo a la universidad. Esto podría conducir grupos de docentes auxiliares con buena formación académica y dedicación horaria importante para generar conocimientos innovativos, que son el basamento de acciones de transferencia futuras.

En las asignaturas vinculadas a la Ingeniería Vial esta carencia aparece como más evidente, tanto por la antigüedad de la bibliografía disponible, la falta de contenidos para asegurar ciertas competencias del título de Ingeniero Civil, como por la ausencia de personal auxiliar en el Laboratorio de Suelos y Carreteras.

La formación de los docentes está correctamente vinculada con los contenidos curriculares que deben enseñar. También se juzgan favorablemente sus trayectorias docentes y profesionales en relación con las responsabilidades a su cargo. Pero analizando la planta docente de la carrera en su conjunto, es dable observar una falta de homogeneidad en cuanto a formación de posgrado, participación en actividades de investigación y tareas de extensión y transferencia. Pareciera que conviven dos concepciones diferentes: la de que la Universidad debe procurar conocimientos nuevos e involucrarse en la solución de problemas regionales complejos, y la que estima que una buena transmisión de conocimientos sobre el estado del arte en cada temática, es suficiente. Esta última concepción no se explicita formalmente, pero está implícita en el estado de desarrollo de algunos equipos docentes.

Prácticamente todos los docentes con responsabilidades importantes poseen formación ingenieril vinculada directamente a las temáticas que enseñan. En el bloque de ciencias básicas, la preeminencia de profesores de matemática no ingenieros no se juzga como situación a revertir, en contraposición la opinión expresada en la autoevaluación. Pero sí es necesario mejorar es la comunicación e influencia de la unidad académica con las cátedras de otros departamentos que dictan ciencias básicas para el departamento.

El 60% de los docentes a cargo de actividades curriculares de la carrera desarrolla tareas fuera del ámbito universitario. Debe juzgarse como fortaleza que la mayor parte de los profesores de las tecnologías aplicadas tengan buena experiencia profesional en el ámbito de la producción de bienes y servicios.

Aunque el 70% de los docentes está categorizado para realizar tareas de investigación, sólo el 27% participa en proyectos de investigación. Es lógico que estas actividades tengan mayor asiento en las tecnologías básicas que en los otros bloques curriculares. Sin embargo, sólo el 2% de los docentes se involucra en tareas de vinculación con el medio, lo que es prácticamente inexistente. Sería deseable que una mayor participación en tareas de investigación y transferencia en las tecnologías aplicadas pudiera facilitar un mayor nivel de actualización de contenidos curriculares, de bibliografía y eventualmente del equipamiento. Se recomienda evaluar todos los aspectos, particularmente las dedicaciones horarias en el bloque de las tecnologías aplicadas, cuya superación permitirá revertir en el sentido apuntado la actual situación

Todos los proyectos de investigación en marcha son pertinentes y vinculados a temáticas propias e la carrera.

Las actividades de vinculación, por ser tan reducidas, no se ven reflejadas en los programas de actividades curriculares de las tecnologías aplicadas, ni tampoco en la participación estudiantil que podría darse.

#### Alumnos y Graduados

La carrera actualmente tiene una cantidad total de 544 alumnos. Hasta el presente no han existido restricciones para el ingreso de alumnos a la unidad académica,

por lo cual todos los postulantes inscriptos han podido ingresar. En los últimos 7 años, el total de nuevos ingresantes se ha triplicado (de 50 a 140), pero la cantidad total de alumnos de la carrera ha aumentado en menor proporción en igual lapso (de 415 a 544).

En los últimos años el sistema de ingreso ha consistido en un curso de apoyo en matemática, sin examen final. Este sistema, aunque puede haber contribuido a nivelar ciertos conocimientos, no evidencia que haya resultado significativo para garantizar la formación que debieran tener los ingresantes para conseguir un mejor aprovechamiento del ciclo inicial. A partir del 2003 está vigente un examen de ingreso en matemática y apoyo para la comprensión de textos. Es condición necesaria aprobar el examen de matemática para cursar las materias afines del primer año.

La mayor deserción se verifica en los dos primeros años; en las materias de matemática solo 1/3 de los inscriptos aprueba el cursado; en las de Física alrededor de la mitad. Se estima que alrededor del 50% de los ingresantes deserta al cabo de los dos primeros años. En los ciclos superiores la deserción disminuye rápidamente para hacerse casi nula al final de la carrera. Esta situación no es única de la unidad académica, ya que se repite en la mayoría de las facultades de ingeniería del país que tienen ingreso irrestricto.

Si bien las causas de esta altísima tasa de deserción inicial están relacionadas más con las condiciones con que llegan los alumnos a la universidad que con las metodologías de enseñanza de la carrera, la implementación de tutorías docentes para la etapa inicial de la carrera podría contribuir en este caso a disminuir los fracasos estudiantiles.

La tasa de egreso ha ido disminuyendo en los últimos años de alrededor de 30-40% en 1995-97, a 22-25% en 2000-2002. La unidad académica señala que la crisis económica ha influido en este aspecto al dificultar la “dedicación exclusiva” al estudio que requieren las carreras de ingeniería para que se concluyan en plazos cercanos a los teóricos. La duración real de la carrera más frecuente es entre 6 y 8 años, rango que agrupa el 52% de los casos. Estos son datos del plan de estudios de 1976 (6 años teóricos); con la plena vigencia del plan 1997 (5 años teóricos) se esperan duraciones más reducidas.

Los menores rendimientos estudiantiles están focalizados en el cursado de las ciencias básicas, como lo señalan los índices de aprobación de sus materias más representativas. Se desgranar quienes no cuentan con una base previa mínima y quienes no puedan adaptarse con suficiente rapidez a las nuevas exigencias de la universidad. En ese periodo también están poco consolidadas las vocaciones profesionales. El mayor número de alumnos cursantes en los años iniciales también dificulta una más estrecha relación docente – alumno.

Las modalidades de evaluación se eligen por iniciativa de los docentes. En los años superiores, por las temáticas abordadas y el menor número de alumnos se constata un avance hacia las evaluaciones más continuas y la creciente pérdida de importancia del examen final como instancia de evaluación excluyente. La unidad académica no se declara aún satisfecha sobre el grado de aceptación de estas modalidades de evaluación entre sus profesores.

Las notas que reciben los alumnos a lo largo de la carrera también reflejan las dificultades iniciales mencionadas. Promedio de notas cercano a 5 puntos para las asignaturas de matemática en 1er. año, alrededor de 6 para el segundo año y, para los años posteriores, según esta progresión promedio: tercer año 6,50 – 7,50; cuarto y quinto año 7,50 – 8,50. Sólo en muy contados casos, como en “Economía, Equipamiento y Organización de Obras”, se dan calificaciones máximas y generalizadas: 100% aprobados y todos con 10, para un total de 30 alumnos, en los cursos 2000 y 2001.

Con relación a los datos del ACCEDE, se presentaron a rendir 24 alumnos, el 58% de los 44 en condiciones de tomar la prueba. Quienes rindieron eran alumnos con calificaciones promedio entre 6 y 8 (50%) y entre 8 y 10 (46%). Solo el 4% pertenecía a la franja de notas entre 4 y 6. Es decir, en general alumnos con buen promedio de notas, que ingresaron principalmente entre 1994 y 97.

La prueba ACCEDE contenía 6 problemas principales y un total de 24 sub problemas. En sólo 2 sub problemas las clasificaciones del criterio “manejo de conceptos y formulación del planteo” superaron el 50% de la nota máxima. En el resto, las

clasificaciones oscilaron entre el 15% y el 40%, con promedio cercano al 20%. Para este mismo criterio la performance menos negativa fue en un problema de topografía, seguido por otro de hidrología. Los desempeños más bajos se verificaron en problemas de mecánica de suelos e hidráulica. En el criterio “cálculo numérico y analítico” se obtuvieron rendimientos similares, siempre muy por debajo de los máximos posibles y con iguales desempeños temáticos relativos.

Ante el generalizado bajo nivel de rendimiento obtenido, no es factible encontrar tendencias que permitan señalar con claridad qué contenidos y competencias debieran ser especialmente reforzadas, o qué grupos docentes deben cambiar drásticamente sus procedimientos. Quizás la recomendación válida para todas las asignaturas sea la necesidad de aumentar la cantidad de problemas abiertos de ingeniería que se plantean en cada materia, e incorporarlos en aquellas materias que no los tienen, como es el caso de “Mecánica de Suelos y Fundaciones”.

La participación estudiantil en actividades de investigación, desarrollo y/o vinculación con el medio es prácticamente nula. Por ello, con el fin de ampliar la participación estudiantil en estas tareas, se recomienda incrementar las actividades de investigación y vinculación.

Con relación a la cantidad de egresado de la carrera se puede indicar que en los últimos tres años se graduaron 11 en el año 2001, 18 en el 2002 y 17 en el 2003.

La unidad académica no posee un sistema de seguimiento de graduados. Encuestas hechas por la unidad académica señalan que los graduados manifiestan haber recibido conocimientos teóricos suficientes, pero débil vinculación de éstos con las necesidades prácticas de la profesión; también requieren se fortalezcan aspectos relacionados con economía, conducción de obras, organización y relaciones humanas. El plan de mejoras prevé implementar un sistema de seguimiento de los graduados.

## Infraestructura y Equipamiento

Las aulas son suficientes para el dictado de clases. Su uso se coordina en forma centralizada con la universidad. Existen aulas, gabinetes y laboratorios propios de la carrera.

La disponibilidad de espacios físicos es, en general, adecuada para las demandas del alumnado actual, pero la sub dotación numérica del equipamiento informático, cuando se solucione, obligará a disponer de espacios físicos adicionales. Por ello, la carrera no podrá albergar sin mayores problemas un 80% más de alumnos en los próximos 5 años, como se afirma.

Se advierte una voluntad por mantener un buen estado de conservación las instalaciones edilicias. El equipamiento de talleres y laboratorios es ajustadamente apropiado a los fines eminentemente docentes y de apreciable antigüedad, salvo algunas adquisiciones recientes financiadas con el programa FOMECA. Su estado de conservación es satisfactorio.

Las dimensiones físicas de laboratorios y talleres son mínimas, estrictamente vinculadas con un uso preponderantemente docente de tales instalaciones. Asimismo, el Laboratorio de Modelos Estructurales cuenta con equipamiento limitado, ya que no se informa de actuadores hidráulicos o gatos manuales para aplicación de cargas; tampoco se menciona que se disponga de losa de carga para anclar modelos estructurales. Por ello, la variedad de ensayos que se pueden ejecutar es limitada. Por otro lado, el Laboratorio de Análisis Experimental de Tensiones es útil casi exclusivamente para enseñanza, porque no permite determinar tensiones con motivos profesionales.

El Laboratorio de Estudio y Ensayo de Materiales posee amplias instalaciones y equipamiento mayoritariamente viejo, pero en buenas condiciones de funcionamiento. No se constató que se hagan actividades de servicios a terceros. La ocupación horaria para fines docentes es buena y se aprovecha satisfactoriamente.

El Laboratorio de Suelos y Carreteras es chico en sus dimensiones, equipado con lo mínimo imprescindible para la actividad didáctica. No se menciona que se trabaje

en turnos, y para atender 20 alumnos resulta de dimensiones reducidas. La dotación de personal sería insuficiente para tareas de investigación o transferencia.

El área de Hidráulica posee dos laboratorios, uno didáctico y otro de modelos experimentales. Salvo algunas adquisiciones recientes, el equipamiento es de considerable antigüedad y el estado general revela un muy limitado uso de sus potencialidades. El taller del laboratorio de modelos hidráulicos está bien provisto de máquinas herramienta y cuenta con personal idóneo.

Todo lo anterior revela un esfuerzo ponderable para mantener lo que se tiene, pero aparece como muy limitada o prácticamente inexistente la capacidad para obtener recursos adicionales al presupuesto ordinario que posibiliten una actualización importante del equipamiento en general. En este sentido, en otras carreras pertenecientes a la misma unidad académica se verifican vinculaciones en el medio más activas, que no es el caso de Ingeniería Civil.

La Biblioteca Central de la universidad está bien organizada y dispone de muchos servicios para la búsqueda de información específica. Sin embargo, es notorio que la bibliografía más abundante en cantidad es la menos actualizada. En algunas cátedras de la carrera de Ingeniería Civil la bibliografía informada es suficientemente variada y actualizada; en otras, su falta de actualización es llamativa (caso de las materias afines a ingeniería vial).

En términos generales, es más abundante la bibliografía que trata temas de ciencias básicas y tecnologías básicas. En muchas asignaturas pertenecientes a las áreas de tecnologías aplicadas y complementarias se menciona un uso intensivo de apuntes de cátedra, que si bien facilita el desarrollo de los contenidos, no favorece la familiarización de los alumnos con los libros y revistas más representativos de cada temática.

La carrera de Ingeniería Civil no posee una biblioteca o centro de documentación propio. Se ha informado que ciertos docentes ponen a disposición de sus alumnos bibliografía de propiedad personal. No hay mención a colecciones de revistas que traten temas específicos de Ingeniería Civil. Ya se han formulado recomendaciones para

que se examine en forma particular la actualización bibliográfica de las diversas cátedras de la carrera, a fin de mejorar la falta de homogeneidad que hoy existe.

#### Financiamiento

La carrera tiene sus necesidades financieras cubiertas en cuanto a la actual dotación de personal, situación que se estima ha de conservarse en el futuro. Sin embargo, la disponibilidad de fondos para cualquier otro destino es extremadamente limitada.

Dado que la unidad académica pronostica que en el futuro continuará verificándose un aumento de matrícula, en previsión de las mayores necesidades materiales que ello acarreará deberían fortalecerse aquellos sectores hoy sub dotados: tales como equipamiento informático, actualización y renovación de equipamiento de laboratorios, más medios audiovisuales, etc. Todo ello aparece hoy principalmente supeditado a la disponibilidad de refuerzos presupuestarios y contribuciones de terceros, con la aleatoriedad intrínseca que ello implica. La generación de recursos propios provenientes de actividades de vinculación con el medio es poco significativa por su exiguo nivel actual. Por ello, es necesario fortalecer la disposición institucional y de grupos que busque revertir esta situación de manera significativa.

#### Gobierno y Gestión

La carrera de Ingeniería Civil no tiene una conducción unipersonal (director de carrera, etc) sino una comisión curricular que es la que se interesa por el desarrollo del currículo en todos sus aspectos. Ella es la que concentra la responsabilidad sobre la planificación de las acciones correctivas y de mejoramiento de la carrera. Pertenece al Consejo Departamental de la unidad académica, en donde interactúa con comisiones similares de a otras carreras de ingeniería. También tienen existencia funcional las áreas temáticas que se ocupan de centralizar los conocimientos docentes y de investigación de una disciplina determinada.

Al analizar la unidad académica se recomendó que se analice la creación de la figura de un director de carrera, para garantizar que los consensos arribados en las respectivas comisiones curriculares se cumplan efectivamente. Esta posibilidad es

particularmente apropiada para Ingeniería Civil, que mucho ganará con la homogenización del nivel de sus grupos temáticos más representativos.

Los cargos de gestión, en sus diversos niveles, están ocupados por docentes estrechamente relacionados con la carrera y con formación adecuada para esos fines.

No existe una estructura administrativa propia de la carrera; los trámites de esta índole son atendidos por la unidad académica. Recuérdese que a su vez la estructura administrativa de la unidad académica es reducida, en razón del régimen departamental de la universidad. No se advierten dificultades por estas causas.

#### Plan de Estudios

El plan de estudios de la carrera de Ingeniería Civil es congruente con la misión institucional y los objetivos definidos para la carrera.

La comisión curricular de la carrera de Ingeniería Civil es la responsable directa de la revisión periódica y sistemática del plan de estudios. Las diversas áreas disciplinarias que integran la carrera son también núcleos desde donde surgen iniciativas sectoriales, pero la función de seguimiento y contralor global del plan de estudios está funcionalmente reservada a la comisión curricular. Esta comisión, asesora del Consejo Departamental, ha tenido participación directa en distintas acciones realizadas en los últimos años para adecuar y perfeccionar el plan de estudios 1997, y se encuentra analizando diversas propuestas para implementación futura. Sólo en la profundización de la comunicación con las materias de ciencias básicas parece que esta comisión no puede ejercer su influencia plena. Por lo demás, parece ser una herramienta adecuada para lograr los fines institucionales que se le adjudican.

No existen convenios específicos para el uso de infraestructura y equipamiento ajeno vinculados a la realización de la Práctica Profesional Supervisada. Sin embargo, los alumnos encuentran siempre instituciones y/o empresas en donde ejecutarlas, sobre la base de la experiencia e inserción de la unidad académica en el medio.

## Cuerpo Docente

El sistema de concursos periódicos se utiliza para el ingreso y la promoción de los docentes. Los concursos se realizan cada 5 años para los profesores. La carrera posee el 67% de sus docentes concursados. Puede aseverarse que está asegurada la continuidad y el desarrollo de las actividades docentes.

El control del desempeño se realiza por dos vías: (1º) control de gestión según planillas específicas, cada dos años, que evalúa una comisión ad-hoc a nivel de la universidad y (2º) encuestas a alumnos efectuadas cada vez que se dicta una asignatura. Tanto el sistema de concursos como los controles de gestión periódicos se consideran aceptables para garantizar una idoneidad básica en la docencia.

Debe implementarse un registro actualizado de carácter público de los antecedentes académicos y profesionales de los docentes.

No existen convenios específicos para el intercambio de docentes. Están en funcionamiento posibilidades de perfeccionamiento en los posgrados propios de la unidad académica y en el programa de capacitación docente para los que no tienen formación pedagógica. En el pasado se usó el FOMECA para posibilitar la asistencia a posgrados externos a la universidad. Los docentes así perfeccionados vuelven a la unidad académica y por lo general tienen dedicación horaria importante. Algunas investigaciones que se llevan a cabo señalan que vuelcan a la currícula los resultados de tales perfeccionamientos.

Se consigna que las mayores posibilidades de perfeccionamiento se localizan en las ciencias y tecnologías básicas, particularmente para el personal que tiene dedicaciones horarias importantes. Ello ratifica, una vez más, que los docentes de las tecnologías aplicadas tienen pocas posibilidades de perfeccionamiento similares, lo que corrobora la dificultad de ese sector para acompañar el ritmo de superación académica que es propio de otros bloques curriculares. Además, no existen convenios ni apoyos económicos significativos destinados al perfeccionamiento docente. Por ello, se recomienda que uno de los destinos del sugerido aumento de generación de fondos propios sea el apoyo a las posibilidades de perfeccionamiento docente.

Con relación al impacto sobre la carrera de las políticas vigentes en investigación, transferencia y cooperación interinstitucional, cabe mencionar que la unidad académica está dividida en 14 áreas de actividad académica por afinidad disciplinar. Se procura que cada área sea titular de un proyecto de investigación acreditado, lo cual sucede en la actualidad. El financiamiento lo proporciona la universidad, y los integrantes de los equipos de investigación están casi todos acogidos al sistema de incentivos a los docentes – investigadores del ME.

Las temáticas de investigación están directamente vinculadas con la naturaleza disciplinaria del área a la que pertenecen los investigadores y tienen vinculación con problemáticas regionales. Los directores de proyectos son por lo general docentes con dedicaciones exclusivas y formación de posgrado. Dado que no son homogéneos los niveles de desarrollo actual de los grupos de investigación, se ha recomendado la conveniencia de incentivar la formación de posgrado del cuerpo académico y propiciar el aumento de dedicación horaria si es que se quiere aumentar la cantidad y calidad de la investigación que se realiza en el ámbito de la carrera. En algunas áreas no se está preparando gente con formación y disponibilidad horaria suficiente para ello. Como se ha señalado, esto es más notable en las tecnologías aplicadas que en cualquier otro bloque curricular.

El comentario efectuado en la auto evaluación de que se observa con preocupación que en determinados concursos de las tecnologías aplicadas los jurados están favoreciendo a los docentes con mayor dedicación horaria y formación de posgrado, debiera generar un debate interno profundo para que clarifique la posición institucional del departamento. Expresado de ese modo, pareciera que ese tipo de formación académica es vista como antagónica, y por lo tanto excluyente, de aquella de los docentes que tienen fuerte actividad profesional fuera de la universidad y dentro de ésta dedicación horaria mínima sólo compatible con actividades de docencia.

Las actividades de transferencia y vinculación con el medio son particularmente débiles, y se advierte en la carrera una cierta reticencia a fortalecer las

tareas de vinculación para que no se incurse en ámbitos en los que se podría plantear una competencia desleal con la actividad privada. De todos modos, debe valorarse como positiva la creación de un Segundo Secretario Departamental, en el nivel de unidad académica, para que se ocupe de fortalecer la vinculación con el medio.

La unidad académica tiene firmados numerosos convenios de cooperación interinstitucional con entes gubernamentales, asociaciones civiles y otras instituciones educativas. Sin embargo, no mencionan los resultados logrados. Corresponde mencionar que, no obstante la carencia de convenios específicos, existen vinculaciones de hecho con diversas instituciones que permiten que los alumnos realicen su práctica profesional con provecho mutuo.

#### Alumnos y Graduados

La cantidad de ingresantes ha sido hasta ahora igual a la de postulantes, pues no existen limitaciones para el ingreso. Los recursos edilicios y humanos son suficientes para la cantidad actual de alumnos de la carrera, particularmente porque en los dos primeros años que se cursan en parte fuera del departamento, disminuye drásticamente la cantidad de alumnos que llegan a cursar las tecnologías básicas de la unidad académica. Un crecimiento del 80% de los alumnos para los próximos 5 años generará dificultades en la disponibilidad de equipamiento informático, medios audiovisuales y equipamiento para algunos laboratorios.

No hay convenios específicos que traten el ingreso a ciclos intermedios de la carrera. Las solicitudes que se presentan son estudiadas por la comisión curricular de carrera y sobre la base del análisis de las equivalencias posibles se expide al respecto

No existen sistemas de tutorías o de apoyo para los estudiantes durante su cursado. Esta problemática la atienden de hecho los profesores en sus horas de consulta, el Secretario Académico y el Centro de Estudiantes. Los aspectos de deserción, cronicidad y desgranamiento caen en la órbita de la comisión curricular de la carrera. Se ha recomendado implementar un sistema de tutorías para al menos los 3 primeros años, periodo en el que se producen los mayores fracasos estudiantiles.

No existe un programa de seguimiento de graduados, situación que ha sido recogida por una de las metas del plan de mejoras.

#### Infraestructura y Equipamiento

La unidad académica hace un buen uso de la infraestructura material que posee. Podría decirse que la aprovecha al máximo de sus posibilidades, habida cuenta que no ha dispuesto en los últimos años de fondos importantes para renovar el equipamiento más antiguo. Este comportamiento habla a favor de la responsabilidad y dedicación de docentes, autoridades y personal PAU.

Sin embargo, la antigüedad de parte del equipamiento de los laboratorios, la insuficiencia del equipamiento informático y audiovisual, y las ampliaciones edilicias necesarias ante una posible mayor matrícula requieren para su superación de aportes presupuestarios adicionales. De los 9 núcleos en los que la unidad académica propone acciones de mejoramiento, 5 demandan asignaciones presupuestarias extraordinarias: infraestructura edilicia, equipamiento informático, equipamiento didáctico, subsidios a estudiantes y mayor financiamiento.

El buen uso que actualmente hace la carrera de su infraestructura material no debiera hacer que se soslaye la necesidad de que se generen ingresos extra presupuestarios para colaborar en su modernización y ampliación, tal como ha sido recomendado.

#### Consideraciones adicionales

La entrevista mantenida con graduados recientes del Departamento de Ingeniería y de la carrera de Ingeniería Civil en particular reveló que los mismos tienen en alta estima los conocimientos recibidos en la universidad. Se manifestaron particularmente satisfechos con la formación básica adquirida, que les ha permitido adaptarse con aceptable rapidez a exigencias laborales basadas en metodologías o prácticas novedosas. También valoraron su experiencia de estudiantes, en el sentido de que la resolución de los problemas del cursado y los recursos de iniciativa y personalidad puestos en juego para avanzar en los estudios les resultaron muy útiles para afrontar los desafíos del desempeño profesional.

Por otro lado, en reuniones con ejecutivos de industrias locales se ponderó favorablemente la formación académica de los egresados de la Universidad Nacional del Sur, que los ha transformado en favoritos para obtener trabajo, en competencia con egresados de otras universidades del país. Resaltaron, también, que para la actividad productiva se requieren cada vez más mejores capacidades para trabajo en equipo, habilidades de comunicación, iniciativa y dominio del idioma inglés.

Lo que ha sido dable constatar tanto en el Departamento de Ingeniería como en la carrera de Ingeniería Civil, junto con las menciones arriba citadas, indica que se cuenta con estructuras con buenas capacidades para enseñar. Estas aptitudes han sido acreditadas en evaluaciones externas anteriores. Sin embargo, el mantenimiento de tales capacidades, en un contexto de dificultades presupuestarias de difícil superación, y particularmente el mejoramiento de los aspectos señalados como debilidades en este informe, requerirá que se preste especial atención a las recomendaciones que se detallan en la propuesta de acreditación siguiente.

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

El Departamento de Ingeniería está adecuadamente estructurado. No obstante, si bien la estructura departamental proporciona importantes ventajas institucionales, existe un déficit de influencia del presente departamento sobre los métodos de enseñanza y orientaciones pedagógicas que se desarrollan en el área de ciencias básicas.

La actividad de posgrado es importante. Las carreras de posgrado que se ofrecen son de muy buena calidad y fueron acreditadas por la CONEAU.

La cantidad de docentes es suficiente para atender la cantidad de alumnos actuales. La pirámide de cargos docentes es adecuada si bien se detecta una debilidad relacionada con las dedicaciones exclusivas. El cuerpo académico del departamento posee antecedentes en investigación y un buen porcentaje se encuentra categorizado por el CONICET o por el MECyT.

La infraestructura edilicia es apropiada para las necesidades de las carreras del departamento y las capacidades permiten atender correctamente la cantidad actual de

alumnos. Sin embargo, se detectaron algunos laboratorios con limitaciones en sus dimensiones físicas, tales como el laboratorio de Modelos de Estructuras, que además cuenta con un equipamiento limitado.

La Biblioteca Central de la universidad posee una amplia capacidad de acceso a redes de información, se encuentra bien organizada, con un buen acceso y control del material bibliográfico. Sin embargo, se señala la existencia de una importante cantidad de libros de antigüedad.

La universidad cuenta con un adecuado programa de becas para alumnos, pero el porcentaje de beneficiarios es escaso.

El diseño actual del plan de estudios satisface, en general, los requerimientos expuestos por la Resolución M.E. N° 1232/01.

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

Con relación al plan de mejoramiento sobre Alumnos se propone implementar un sistema de apoyo a los alumnos a fin de mejorar los índices de deserción y desgranamiento.

Con relación al plan de mejoramiento sobre Infraestructura y Equipamiento se propone una mayor disponibilidad del equipamiento del laboratorio de informática, con un incremento de computadoras a partir del año 2004. Además, se propone la adquisición de varios proyectores de multimedios digitales.

Con relación al plan de mejoramiento vinculado con la modificación del plan de estudios se propone mejorar la oferta de optativas; la creación de la orientación en Transporte; mejorar la articulación entre las materias e incluir los contenidos necesarios para el cumplimiento de la Resolución M.E. N° 1232/01.

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

Por parte de la unidad académica:

- I. Aumentar la cantidad de computadoras del laboratorio de informática a fin de asegurar las necesidades de los alumnos.

- II. Implementar un sistema de apoyo a los alumnos a fin de disminuir los altos índices de desgranamiento y deserción.

Por parte de la carrera:

- I. Incluir efectivamente en el plan de estudios los contenidos relacionados con planeamiento de sistemas de transporte, obras de urbanismo, organización de servicios públicos vinculados con la higiene, vialidad, comunicación y energía, y planeamiento del uso y administración de los recursos hídricos.

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

A la unidad académica:

1. Mejorar la comunicación institucional del Departamento de Ingeniería con las cátedras de ciencias básicas para que sus puntos de vista sean tenidos en cuenta por ellas de un modo más permanente y facilitar por esa vía la adopción de propuestas que atenúen los índices de desgranamiento y deserción de los primeros semestres.
2. Crear mecanismos de gestión, tales como directores de carrera, para tener un control más estrecho y mejorar el seguimiento de las decisiones de las comisiones curriculares de carrera. Promover esfuerzos e incentivos adicionales para acrecentar el nivel académico de las áreas de conocimiento menos consolidadas dentro de cada carrera.
3. Aumentar la capacidad de generación de recursos extra-presupuestarios, a fin de colaborar en la renovación y ampliación del equipamiento de laboratorios e informático, facilitar las oportunidades de perfeccionamiento docente, y ampliar la cantidad de alumnos beneficiados por los programas de ayuda estudiantil.
4. Identificar las asignaturas que cuentan con recursos bibliográficos menos actualizados y completos para poner en marcha un plan de mejoramiento selectivo.
5. Aumentar la oferta de cursos de actualización y perfeccionamiento para graduados, diseñados fundamentalmente para satisfacer las necesidades de quienes ejercen su actividad profesional fuera de la universidad.

6. Evaluar la suficiencia de la dotación del personal técnico de los laboratorios tecnológicos, en atención a eventuales retiros por jubilación y/o mayores requerimientos provenientes de actividades de vinculación más intensas.
7. Poner mayor énfasis en el tratamiento de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.
8. Aumentar la cantidad de docentes en las asignaturas de física manteniendo una relación adecuada entre docentes con formación específica en física e ingenieros. Procurar que los profesores a cargo de cátedra tengan el grado de profesores titulares o asociados.
9. Aumentar el equipamiento de laboratorio e informático de física. Aumentar la cantidad de textos actualizados en la biblioteca para el dictado de las asignaturas de esta área.
10. Implementar un sistema de apoyo a los alumnos a fin de disminuir los altos índices de desgranamiento y deserción.

A la carrera:

11. Desarrollar efectivamente los temas de cálculo numérico y probabilidades y estadística contenidos en el programa de la asignatura Matemática Aplicada. Dada la extensión actual de este programa, esta recomendación podría viabilizarse mediante el aumento de la carga horaria y/o redistribución de contenidos en ésta y otras asignaturas.
12. Poner énfasis en el valor de las ciencias básicas como herramientas de modelado y fomentar el planteo y resolución de problemas que provienen de la ingeniería.
13. Incrementar el plantel docente de las asignaturas Introducción a la Ingeniería e Introducción al Diseño en Ingeniería que en el presente tiene dotaciones unipersonales.
14. Incluir la resolución de problemas en la asignatura Mecánica de Suelos y Fundaciones.

15. Aumentar la cantidad de problemas abiertos de ingeniería que se plantean en cada materia.
16. Ampliar y modernizar los recursos bibliográficos y de software disponibles en las asignaturas vinculadas a las vías de comunicación.
17. Dotar al Laboratorio de Suelos y Carreteras de personal técnico auxiliar.
18. Aumentar la cantidad de materias optativas para la orientación Vías de Comunicación.
19. Aumentar las dedicaciones horarias de los grupos docentes vinculados a las asignaturas tecnológicas aplicadas, como requisito inicial para incrementar las respectivas actividades de investigación, transferencia y vinculación.
20. Aumentar la cantidad de posgraduados en el plantel de la carrera, particularmente en las áreas menos consolidadas, sugiriéndose la adopción de estímulos especiales para el perfeccionamiento docente.
21. Profundizar el debate interno para dilucidar si la ampliación de la cantidad de profesores con posgrado y dedicación horaria importante debe ser considerada como antagónica y excluyente de la existencia de docentes con fuertes vínculos en la actividad profesional externa a la universidad.
22. Ampliar las tareas de vinculación con el medio. Promover una mayor participación de los alumnos en tareas de apoyo a las actividades de investigación y vinculación.

## 5. Conclusiones

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 considera que la incorporación de las estrategias de mejoramiento, traducidas en los compromisos detallados previamente, junto con otras acciones cuyo desarrollo sea considerado pertinente por la institución, fundamentan la expectativa de que la carrera reunirá 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 Civil, Universidad Nacional del Sur, Departamento de Ingeniería por un período de tres (3) años con los compromisos que se detallan en los artículos 2º y 3º y las recomendaciones correspondientes al artículo 4º.

ARTÍCULO 2º.- Dejar establecido los compromisos generales de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de todas las carreras que presentara a esta convocatoria. El cumplimiento de estos compromisos debe ser equilibrado y adecuarse a las necesidades de cada una de ellas, según están detalladas en el cuerpo de la presente resolución:

- I. Aumentar la cantidad de computadoras del laboratorio de informática a fin de asegurar las necesidades de los alumnos.
- II. Implementar un sistema de apoyo a los alumnos a fin de disminuir los altos índices de desgranamiento y deserción.

ARTÍCULO 3º.- Dejar establecidos los siguientes compromisos específicos de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de la carrera:

- I. Implementar un sistema de apoyo a los alumnos a fin de disminuir los altos índices de desgranamiento y deserción.
- II. Incluir efectivamente en el plan de estudios los contenidos relacionados con planeamiento de sistemas de transporte, obras de urbanismo, organización de servicios públicos vinculados con la higiene, vialidad, comunicación y energía, y planeamiento del uso y administración de los recursos hídricos.

ARTÍCULO 4º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

A la unidad académica

1. Mejorar la comunicación institucional del Departamento de Ingeniería con las cátedras de ciencias básicas para que sus puntos de vista sean tenidos en cuenta por ellas de un modo más permanente y facilitar por esa vía la adopción de propuestas que atenúen los índices de desgranamiento y deserción de los primeros semestres.
2. Crear mecanismos de gestión, tales como directores de carrera, para tener un control más estrecho y mejorar el seguimiento de las decisiones de las comisiones curriculares de carrera. Promover esfuerzos e incentivos adicionales para acrecentar el nivel académico de las áreas de conocimiento menos consolidadas dentro de cada carrera.
3. Aumentar la capacidad de generación de recursos extra-presupuestarios, a fin de colaborar en la renovación y ampliación del equipamiento de laboratorios e informático, facilitar las oportunidades de perfeccionamiento docente, y ampliar la cantidad de alumnos beneficiados por los programas de ayuda estudiantil.
4. Identificar las asignaturas que cuentan con recursos bibliográficos menos actualizados y completos para poner en marcha un plan de mejoramiento selectivo.
5. Aumentar la oferta de cursos de actualización y perfeccionamiento para graduados, diseñados fundamentalmente para satisfacer las necesidades de quienes ejercen su actividad profesional fuera de la universidad.
6. Evaluar la suficiencia de la dotación del personal técnico de los laboratorios tecnológicos, en atención a eventuales retiros por jubilación y/o mayores requerimientos provenientes de actividades de vinculación más intensas.
7. Poner mayor énfasis en el tratamiento de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.
8. Aumentar la cantidad de docentes en las asignaturas de física manteniendo una relación adecuada entre docentes con formación específica en física e ingenieros. Procurar que los profesores a cargo de cátedra tengan el grado de profesores titulares o asociados.

9. Aumentar el equipamiento de laboratorio e informático de física. Aumentar la cantidad de textos actualizados en la biblioteca para el dictado de las asignaturas de esta área.
10. Implementar un sistema de apoyo a los alumnos a fin de disminuir los altos índices de desgranamiento y deserción.

A la carrera:

11. Desarrollar efectivamente los temas de cálculo numérico y probabilidades y estadística contenidos en el programa de la asignatura Matemática Aplicada. Dada la extensión actual de este programa, esta recomendación podría viabilizarse mediante el aumento de la carga horaria y/o redistribución de contenidos en ésta y otras asignaturas.
12. Poner énfasis en el valor de las ciencias básicas como herramientas de modelado y fomentar el planteo y resolución de problemas que provienen de la ingeniería.
13. Incrementar el plantel docente de las asignaturas Introducción a la Ingeniería e Introducción al Diseño en Ingeniería que en el presente tiene dotaciones unipersonales.
14. Incluir la resolución de problemas en la asignatura Mecánica de Suelos y Fundaciones.
15. Aumentar la cantidad de problemas abiertos de ingeniería que se plantean en cada materia.
16. Ampliar y modernizar los recursos bibliográficos y de software disponibles en las asignaturas vinculadas a las vías de comunicación.
17. Dotar al Laboratorio de Suelos y Carreteras de personal técnico auxiliar.
18. Aumentar la cantidad de materias optativas para la orientación Vías de Comunicación.
19. Aumentar las dedicaciones horarias de los grupos docentes vinculados a las asignaturas tecnológicas aplicadas, como requisito inicial para incrementar las respectivas actividades de investigación, transferencia y vinculación.

20. Aumentar la cantidad de posgraduados en el plantel de la carrera, particularmente en las áreas menos consolidadas, sugiriéndose la adopción de estímulos especiales para el perfeccionamiento docente.
21. Profundizar el debate interno para dilucidar si la ampliación de la cantidad de profesores con posgrado y dedicación horaria importante debe ser considerada como antagónica y excluyente de la existencia de docentes con fuertes vínculos en la actividad profesional externa a la universidad.
22. Ampliar las tareas de vinculación con el medio. Promover una mayor participación de los alumnos en tareas de apoyo a las actividades de investigación y vinculación.

ARTÍCULO 5°.- Antes del vencimiento del término expresado en el artículo 1°, la institución deberá presentarse a la convocatoria correspondiente para solicitar la extensión de la acreditación, en cuya oportunidad la CONEAU verificará el cumplimiento de los compromisos y analizará la marcha de la carrera con respecto al perfil de calidad contenido en los estándares y demás normas de acreditación.

ARTÍCULO 6°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 622 - CONEAU - 04