

**RESOLUCION N°: 708/04**

**ASUNTO:** Acreditar con compromisos de mejoramiento la Carrera de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Bahía Blanca, por un período de tres años.

Buenos Aires, 30 de noviembre de 2004

**Expte. N°: 804-436/02**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Mecánica de la Facultad Regional Bahía Blanca de la Universidad Tecnológica Nacional 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 Mecánica de la Facultad Regional Bahía Blanca de la Universidad Tecnológica Nacional 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 4 de diciembre de 2002. Éste incluye un diagnóstico de la situación presente de la carrera y una serie de planes para su mejoramiento.

# CONEAU

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

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 27, 28 y 29 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 no permitirían alcanzar el perfil de carrera establecido en la Resolución M.E. N°1232/01 y que por lo tanto, tampoco correspondía recomendar la acreditación por tres años. Asimismo, en el dictamen se formularon cuatro (4) requerimientos para que la institución pudiera, en oportunidad de la vista, responder a todos y cada uno de ellos.

En fecha 18 de marzo de 2004 la institución contestó la vista y, respondiendo a los requerimientos del dictamen, presentó una serie de planes de mejoras que considera efectivos para subsanar las deficiencias encontradas. El Comité de Pares consideró satisfactorios los planes presentados y consecuentemente la institución se comprometió ante la CONEAU a desarrollar durante los próximos años las acciones previstas en ellos.

Con arreglo al artículo 10 de la Ordenanza 032 – CONEAU, dentro de tres años la carrera deberá someterse a una segunda fase del proceso de acreditación. Como

resultado de la evaluación que en ese momento se desarrolle, la acreditación podría extenderse por otro período de tres años.

## 2. La situación actual de la carrera

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

#### La oferta de carreras

La Facultad Regional Bahía Blanca fue creada por la Comisión Nacional de Aprendizaje y Orientación Profesional (CNAOP) a través de la Resolución Nro. 28C del 28/1/1954 con el nombre de Universidad Obrera Nacional (UON). Inició sus actividades en 1953 ligada al campo de la producción. La población estudiantil que presentaba en ese momento estaba ligada principalmente al área de técnicos y trabajadores de la industria.

Actualmente en esta unidad académica se dictan cuatro carreras de ingeniería que se presentaron para la acreditación: Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería Mecánica; y además la Licenciatura en Organización Industrial. Ésta última no está sujeta al proceso de acreditación.

Las carreras de ingeniería comenzaron sus actividades entre 1954 (entonces Construcciones Mecánicas - hoy Ingeniería Mecánica - y Electrotecnia - hoy Ingeniería Eléctrica -) y 1956 (Construcciones - hoy Ingeniería Civil -) y en 1986 se agregó Ingeniería Electrónica. Los programas de estudios han sufrido modificaciones en duración y contenidos, siendo la última reforma de 1994/95. Los diseños curriculares actuales, que corresponden a este período, tienen planes de cinco años de duración.

Un análisis del impacto que las carreras produjeron en la zona de influencia permite indicar que éstas estuvieron desde los comienzos enfocadas hacia los objetivos de la Universidad Tecnológica Nacional, siendo éstos la formación de ingenieros, partiendo de la masa de trabajadores y técnicos que participaban de la actividad productiva que se encontraba en franca expansión en esa época en la zona de influencia.

#### Actividades curriculares comunes

No existe un ciclo básico común pero las diferentes carreras comparten un grupo de materias, lo que permite la movilidad entre carreras durante los primeros años de

cursada. Estas asignaturas pertenecen a las áreas de Física, Matemáticas, Química, Legislación, Idiomas y Economía.

Durante la visita se constató que el Departamento de Ciencias Básicas ha presentado programas con los mismos contenidos en las materias Análisis Matemático I y Análisis Matemático II para las cuatro ingenierías analizadas: Civil, Mecánica, Eléctrica y Electrónica. Lo mismo ocurre para la materia Algebra y Geometría Analítica en las Ingenierías Eléctrica, Electrónica y Civil. Sin embargo, los profesores responsables del efectivo dictado son, en general, distintos para cada ingeniería y existen algunas diferencias en los programas.

En cada una de las materias mencionadas han sido incluidas, recientemente, unidades de cálculo numérico que estaban ausentes en los programas incluidos en la información suministrada por la carrera. Esto ha incrementado la cantidad de temas en ellas que aún antes del agregado eran numerosos.

Algo similar sucede con la materia Probabilidad y Estadística que está a cargo del mismo docente en las carreras de Ingeniería Electrónica y Ingeniería Civil pero cuyo programa es equivalente al utilizado por el docente responsable de su dictado en Ingeniería Mecánica

No existen actividades curriculares comunes fuera de la unidad académica. Sin embargo, existe la opción de cursar alguna materia de años superiores de una carrera como optativa de otra.

Los contenidos de las materias básicas de matemáticas se adecuan a los estándares de la Resolución M.E. N° 1232/01, aunque existen algunas excepciones, detalladas más adelante.

Los alumnos cuentan con una cantidad adecuada de libros disponibles en la biblioteca y centros de documentación de la unidad académica, los cuales están razonablemente actualizados. Además, estas materias cumplen con la carga horaria indicada para matemática e informática descriptas en la Resolución M.E. N° 1232/01.

# CONEAU

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

Las actividades previstas son adecuadas y aseguran la formación práctica en las materias básicas. En las materias de los años superiores se visualiza una buena proporción de actividades que se realizan con un adecuado equipamiento, el cual es específico en cada carrera.

## Cuerpo Docente

Menos de 9	10 a 19 hs	20 a 39 hs	Mas de 40 hs	Total
19	127	74	34	254

Prácticamente la mitad del plantel docente (127 de 254) tiene una carga de 10-19 horas, un 30% (74 docentes) tiene carga superior a la media jornada (20-39 horas) y 34 tienen dedicación igual o superior a las 40hs. La tendencia es más o menos estable desde 1997, con un leve aumento en la proporción de alta dedicación. No obstante, una alta proporción de docentes con las mayores dedicaciones realiza, preponderantemente, tareas de docencia. Así planteado, el cuerpo académico, salvo para el área de ciencias básicas que presenta una escasa cantidad de docentes, parece suficiente para cubrir las necesidades docentes actuales. No obstante, se aprecia que existirán importantes dificultades para el recambio generacional al retirarse los profesores a cargo de gran parte de las asignaturas. Asimismo, es deseable una proporción mucho mayor de dedicaciones que permitan realizar actividades de investigación y extensión.

Los docentes que pertenecen a los ciclos de las áreas de tecnologías y complementarias, tienen, en general, alta experiencia en la actividad profesional en temas afines a los de las asignaturas que dictan y suficiente dedicación a las actividades de docencia, pero escasa en investigación.

Del total de docentes, 208 corresponden a profesores regulares e interinos y 46 docentes tienen categoría de *ad honorem* y son fundamentalmente ayudantes (como una primera etapa de su carrera docente).

Con respecto a la relación entre docentes titulares interinos (104) y regulares (104), la proporción ha demostrado una necesidad de ajuste en esta última categoría. Es

necesario que la proporción de docentes regulares se incremente. Este aspecto se encuentran contemplado correctamente en los planes de mejoras y se especifica en el presupuesto 2003 los fondos necesarios para realizar los concursos de cargos ordinarios según la estrategia prevista. Sin embargo, se recomienda su profundización a fin de alcanzar a regularizar una mayor proporción de cargos que la prevista.

Con relación a la formación docente, 15 tienen título de especialista; 17 de magister y sólo 5 de doctor. Sobre la base de esta información, parece necesario profundizar las acciones que permitan incrementar la cantidad de posgraduados en el plantel docente, lo cual debería contribuir a una enseñanza de alto nivel. Parte de esas acciones están contenidas en dos programas de mejora específicos de la universidad, Programa de Fortalecimiento del Posgrado e Investigación y Desarrollo y un Proyecto Central: Formación de Posgrado, los cuales tienen asignado presupuesto para el año 2003. Éstos son ampliamente apoyados por la unidad académica, fomentando la realización de posgrados por parte de sus docentes.

Es importante señalar que los docentes, en general, poseen formación adecuada en las materias que dictan y que la unidad académica ha instrumentado políticas de actualización docente. En este sentido, algunos profesores han cursado posgrados relacionados específicamente con la temática que dicta cada docente en su materia. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, sería conveniente aumentar esta cantidad.

La carrera docente está reconocida como un problema, y se menciona que aún no está implementada en la unidad académica. Aunque ésta es una carencia frecuente en el sistema universitario argentino, se incrementa el problema cuando las dedicaciones docentes no son adecuadas. La unidad académica tiene desarrollada una propuesta de implementación que está a estudio del Consejo Superior Universitario de la Universidad Tecnológica Nacional y que ya fue aprobada en general con el objetivo de revertir esta situación.

Los mecanismos de promoción y ascenso para los docentes están reglados para toda la universidad y funcionan adecuadamente. Los cargos se cubren por concursos

ordinarios. La selección es por concurso de oposición y antecedentes para obtener cargos de docentes ordinarios con una estabilidad de varios años, que asegura razonablemente la continuidad de las funciones. Los docentes ingresan y permanecen en la docencia en la facultad por concurso público abierto de antecedentes y oposición en el caso de los regulares o por registro abierto de antecedentes en el caso de los interinos.

Existen mecanismos de evaluación de los docentes aunque, en primera instancia, no se vislumbra que éstos tengan un importante efecto sobre la calidad de la enseñanza.

No hay una relación entre el grado alcanzado y la dedicación; la distribución no se diferencia en cada una de las dedicaciones docentes.

La gran mayoría de los docentes están dedicados sólo al grado, dado que las actividades orgánicas de posgrado en la institución son escasas.

La proporción de docentes que realiza tareas sistemáticas de investigación es muy baja. Existen sólo 19 docentes categorizados en el Programa de Incentivos y un sólo proyecto acreditado en la unidad académica. Algunos docentes participan de proyectos acreditados en la Universidad Nacional del Sur.

De esos 19 docentes categorizados sólo 6 (dos categoría I, dos categoría II y dos categoría III) están en condiciones de dirigir proyectos de investigación. Esta cantidad sería adecuada si la totalidad de docentes realizasen estas actividades dentro de la unidad académica o como parte integrante de los proyectos y no en otras instituciones, tales como la Universidad Nacional del Sur, como sucede actualmente.

La unidad académica tiene en claro que, al momento actual, la actividad fundamental de los docentes, aun de aquéllos con mayores dedicaciones, es la docencia, en desmedro de las actividades de extensión y fundamentalmente de las de investigación. Ello debe visualizarse como una carencia del sistema, puesto que se espera que la universidad sea generadora de conocimientos, una de cuyas vías fundamentales es a través de la investigación científica y tecnológica. En este sentido, se han propuesto programas a largo plazo para aumentar el peso de estas actividades a través de la formación del personal y del

intento de poder otorgar dedicaciones no enfocadas a docencia. Este aspecto también se encuentra contemplado de forma adecuada dentro de un programa presupuestario específico de la universidad. No obstante ello, cabe destacar que tanto las incipientes actividades de investigación como las más habituales tareas de extensión están fuertemente relacionadas con las actividades curriculares.

La política de gestión tiene el objetivo de aprovechar las oportunidades que brinda el sistema de posgrado de la Universidad Nacional del Sur para la formación de recursos humanos propios. En los años recientes, se han otorgado becas FOMECA y del CONICET para maestrías y doctorados. Asimismo, muchos docentes realizan cursos de posgrado por sus propios medios.

Como plan de mejoras proponen desarrollar la investigación y las actividades de formación de posgrado. Este plan es adecuado y tiene el objetivo de potenciar el sistema de investigación y desarrollo de la facultad, reforzando la relación entre el sector científico y el académico de la facultad y mejorando el grado de vinculación entre la facultad y el medio desde el punto de vista técnico – científico.

Una mayor proporción de los docentes participa en tareas de transferencia tecnológica.

Los alumnos

El porcentaje de egresados es de alrededor del 20%; y la duración promedio de las carreras es alta. La unidad académica considera que esto se debe a las características socioeconómicas del estudiantado, que en su mayoría trabaja o busca trabajo y que proviene de un nivel económico medio – bajo, con deficiencias de formación en el nivel medio. Estas deficiencias de formación no son suficientemente corregidas en el curso de nivelación ofrecido por la unidad académica, lo que provocaría la alta deserción detectada en el primer año.

Los resultados de la formación indican, por una parte, un alto nivel de deserción y desgranamiento en los primeros años y por otro lado, un mejor rendimiento en los años superiores de las carreras. Ello muestra que los alumnos que pueden adaptarse son

contenidos en el sistema y posibilita el progreso dentro de las carreras. Sin embargo, si bien existe una retención de los alumnos de los ciclos superiores hay claras evidencias de cronicidad con una duración promedio total de las carreras de entre 8 y 10 años. Este promedio se considera alto y merece un cuidadoso análisis con el fin de detectar las posibles causas internas, ya que si bien para los problemas que se pueden detectar para el ciclo inicial existe una solución, denominada Seminario Universitario, sus resultados no se ve reflejada en la carrera propiamente dicha, presentándose problemas que deberían estar superados por este curso inicial. Estos problemas tienen su incidencia en los aspectos antes señalados (altos niveles de deserción, desgranamiento y duración de las carreras).

La unidad académica ha establecido algunas estrategias de mejora como por ejemplo: existencia de distintas becas que alcanzan a 79 alumnos/año para toda la unidad académica, las que se incrementarán este año según el presupuesto 2003 de la universidad, y cambios en los esquemas curriculares que posibiliten el acercamiento a la profesión desde el primer año, aumentando el interés en la carrera

Estas estrategias de mejora son adecuadas pero son sólo paliativos parciales para problemas estructurales originados en el tipo de encuadre que se buscó para la universidad y en la situación del medio socioeconómico. Además, se deberán reforzar las estrategias dirigidas al curso de nivelación inicial, así como la implementación de sistemas de seguimiento o tutorías con el fin de reducir los índices señalados. Actualmente este tipo de sistema no existe pero está previsto su implementación como plan de mejoras. En el plan de mejoras se detallan acciones, previstas satisfactoriamente, tales como el seguimiento del progreso de los alumnos durante la carrera, la puesta en marcha un sistema de tutorías y el incremento de las clases de apoyo. Todas estas medidas se estiman apropiadas.

Seguramente este plan redundará en un mejor desempeño de los alumnos ingresantes y la disminución de los índices de desgranamiento, deserción y problemas de aprendizaje que presentan los alumnos.

## El personal administrativo y técnico

La planta administrativa y técnica ha realizado tareas de perfeccionamiento que la califica para realizar adecuadamente las tareas de gestión de la unidad académica. Los mecanismos de acceso, designación y promoción de los agentes de la planta no docente son por concursos realizados de acuerdo a lo establecido en las ordenanzas.

En los últimos años se han realizado actividades de capacitación del personal para adaptación a la informatización de las actividades administrativas tanto académicas como contables lo que ha permitido mantener estable la cantidad de personal a pesar del incremento de la matrícula universitaria y de las actividades de servicios y extensión de la institución.

Sin embargo, esta planta es escasa dada la tarea que debe realizar, con una estructura muy fragmentada con numerosos departamentos o áreas, cada uno a cargo de un no docente jerarquizado y con muy poco o, en algunos casos, con ningún personal a cargo.

El plantel consta de 52 agentes distribuidos en las áreas cubiertas por las siguientes Secretarías: Secretaría Académica, Secretaría Administrativa, Secretaría de Ciencia y Tecnología, Secretaría Legal y Técnica, Secretaría de Cultura y Extensión Universitaria, Secretaría de Asuntos Estudiantiles, Secretaría de Planeamiento y Secretaría de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

## Infraestructura y equipamiento

Los edificios utilizados para las actividades docentes están centralizados y se encuentran en muy buen estado de conservación. Los laboratorios de las disciplinas específicas utilizados por los alumnos de las distintas carreras, si bien presentan un buen estado de conservación, están en el límite de su utilización debido a la antigüedad y volumen de uso. Por lo tanto, dada la capacidad que actualmente presentan, no podrían soportar un incremento importante en la matrícula.

La unidad académica reconoce la estrechez de las instalaciones originada en la modalidad de cursado, fundamentalmente nocturna, que implica sobrepoblación de aulas y espacios comunes en la franja de 19 a 24. En este sentido se plantea, como plan de

mejora, una complementación con la Universidad Nacional del Sur para utilización de aulas en edificios adyacentes y reformas internas para liberar espacios.

Los laboratorios son adecuados y en general tienen ventilación y protección eléctrica de las instalaciones. No obstante, estos espacios son escasos e insuficientes en función de la cantidad de alumnos y tipo de actividades que desarrollan en ellos. Asimismo, se observa la necesidad de mejorar las protecciones contra incendios y salidas de emergencia.

La unidad académica acaba de firmar un convenio con Vialidad Nacional para utilizar instalaciones, laboratorios, talleres y equipamiento de su pertenencia para las carreras que lo requieran. Esto permitirá un importante incremento en el volumen y calidad de las instalaciones dedicadas a las actividades prácticas de los años superiores, principalmente para Ingeniería Civil. Este convenio permitirá fortalecer los aspectos deficitarios que se encuentran en los laboratorios de la unidad académica. A su vez, se presenta un plan que permitirá incrementar los espacios para las actividades docentes, lo que se obtendría gracias a la mudanza prevista para los laboratorios.

Las limitaciones de espacio en las aulas son importantes en las materias del primer año, principalmente para el dictado de las asignaturas de ciencias básicas. El estado de mantenimiento es bueno. En Física I se observa obsolescencia y escasez de equipos para el volumen de alumnos que cursan la asignatura.

Las bibliotecas y centros de documentación e información poseen escaso equipamiento informático. La infraestructura edilicia ha sido mejorada recientemente. El personal demuestra interés en perfeccionarse y la unidad académica colabora activamente en ese sentido. La biblioteca coordina sus actividades con otras bibliotecas de la región (fundamentalmente con la de la Universidad Nacional del Sur), haciendo uso común de instalaciones, bibliografía y bases de datos. Existe un proceso bastante avanzado de informatización de la gestión de inventarios, catálogos y préstamos.

Al momento de la presentación de la autoevaluación, la dotación bibliográfica para la atención de todos los alumnos de todas las carreras de la unidad

académica era aceptable (unos 5400 volúmenes, de ellos 1128 de ciencias básicas) pero necesitaba actualización. Posteriormente hubo una ampliación del espacio de bibliotecas y se está adecuando el manejo informático de la reserva, consulta y préstamo de textos y de las búsquedas bibliográficas. Sin embargo, las limitaciones para el acceso al material de la biblioteca se superan, en gran medida, mediante el convenio con la Universidad Nacional del Sur. Esta biblioteca es utilizada por todas las carreras de Ingeniería de esta unidad académica como biblioteca complementaria aprovechando su alta disponibilidad de textos. Existe un plan de mejoras que prevé, en forma adecuada, el incremento de la dotación bibliográfica e informática de la biblioteca. Al respecto, el rectorado de la Universidad Tecnológica Nacional realizó durante el 2003 un aporte presupuestario específico para la compra de material bibliográfico. Además, la unidad académica ha recibido recientemente donaciones de bibliografía de importancia de distintos orígenes. No obstante, es necesario señalar que el espacio disponible para la biblioteca es insuficiente para albergar la dotación bibliográfica que se prevé incorporar.

Por otra parte, en los departamentos de cada carrera, los grupos de investigación y servicios generaron sus propios centros de documentación, donde puede encontrarse material actualizado.

En su conjunto la base bibliográfica cubre las necesidades mínimas de las carreras de grado de la unidad académica. La biblioteca es utilizada con gran frecuencia por docentes y estudiantes. Sin embargo, es de destacar como una carencia sobresaliente, y en particular para las asignaturas de tecnologías básicas y aplicadas, que teniendo en cuenta la relación libro – texto por alumno, la bibliografía es escasa y, además, no esta suficientemente actualizada en relación con las necesidades de la carrera.

Con el objetivo de suplir estas carencias dentro de la unidad académica se ha presupuestado la compra de un importante número de publicaciones. Asimismo, ha adquirido este año un número importante de computadoras que han sido puestas a disposición de alumnos y docentes. Ambas acciones suponen una mejora importante en cuanto a bibliografía existente y equipamiento informático.

Además, se han incorporado instalaciones que permitirán nuevas formas de educación a distancia por videoconferencia. Entre estos servicios complementarios se puede citar: el aula de videoconferencia, el locutorio de Internet, el centro de cómputos, el laboratorio de técnicas educativas, la videoteca, el Centro de Información Tecnológica (CIT).

Se cuenta con un locutorio para acceso a Internet abierto a la totalidad de los estudiantes, con correo electrónico gratuito y navegación a costos razonables.

El equipamiento informático destinado a los alumnos tiene alto nivel de ocupación y requiere un mayor grado de renovación. Es relativamente escasa la disponibilidad de software actualizado.

#### Financiamiento

La unidad académica se financia en parte por medio de fondos propios generados en las actividades para terceros y en mucha menor proporción por los posgrados dictados. Además, existen previsiones presupuestarias de la universidad que permiten asegurar la finalización de sus carreras por parte de los alumnos ya existentes.

Las inversiones se realizaron en los últimos años en ítems fundamentales como mejora y mantenimiento edilicio y de bibliotecas.

La inversión en becas para alumnos se mantiene en valores constantes desde hace varios años y alcanza a alrededor del 5% de los alumnos de la unidad académica. En este sentido, como plan de mejora se propone que las mismas se incrementarían este año según el presupuesto 2003 de la Universidad Tecnológica Nacional. Sin embargo, es importante destacar que la ejecución de los planes de mejora está fuertemente condicionada a la asignación de fondos específicos provenientes del presupuesto de la universidad. Por lo tanto, de no contarse con las asignaciones prometidas el cumplimiento de los planes de mejora se vería comprometido.

#### Política y Gestión académica

La unidad académica realiza una política de promoción de las actividades de investigación, favoreciendo la formación superior de sus docentes y tendiendo a la

consolidación de grupos existentes. En ese sentido, la propuesta de extender dedicaciones para ser utilizadas en actividades de investigación es un dato significativo.

Las actividades de investigación científica en la universidad han comenzado a recibir consideración institucional y a realizarse de manera planificada y orgánica en un tiempo muy reciente y ligadas fundamentalmente a la existencia del Programa de Incentivos. En ese marco de desarrollo incipiente, la unidad académica ha realizado esfuerzos para que sus docentes se incorporen a tareas de investigación, propiciando el desarrollo de proyectos internos o permitiendo la participación de sus docentes en proyectos de otras instituciones. Sin embargo, es necesario destacar que aún así existe muy baja dedicación docente a la investigación (un porcentaje del orden del 10% o menos de los docentes realiza alguna actividad fehaciente de investigación), lo que redundará en pocos grupos subsidiados, baja producción científica, etc.

Las actividades tecnológicas, así como las actividades de vinculación y transferencia son amplias y están más desarrolladas y afianzadas en la institución, siendo reconocida tanto en los medios privados como oficiales. Su asesoramiento es requerido frecuentemente. Sin embargo, en la mayoría de las ocasiones se trata de asesorías y servicios y, en muy escasas oportunidades, de verdaderos desarrollos tecnológicos. Estas actividades se desarrollan siguiendo el marco conceptual generado por la universidad desde 1997, de acercamiento al medio. Además, la facultad tiene una fundación entre cuyas misiones está la de actuar como Unidad de Vinculación Tecnológica (UVT).

Por otra parte, existen convenios firmados y en ejecución con varias empresas privadas e instituciones públicas; éstos son adecuados. Además, los fondos generados por los trabajos a terceros, en el marco de los convenios, son una fuente adicional para el funcionamiento de la unidad académica.

La unidad académica tiene varios convenios de cooperación interinstitucional. El de mayor importancia es con la Universidad Nacional del Sur, que permite el uso compartido de bibliotecas y la participación de docentes de la unidad académica en proyectos de investigación de dicha universidad. Además, existen otros

convenios firmados, tal como con la CIC a través del Laboratorio de Acústica y Luminotecnia; con la Universidad Católica Stma. Trinidad de Chile para estudiar el corredor bioceánico, etc.

#### Gestión de recursos humanos

Han habido acciones recientes para formar varios doctorandos y candidatos a magister y varios profesores están realizando posgrados en docencia. Hasta el momento las políticas de perfeccionamiento del cuerpo docente no están extendidas al conjunto del plantel.

Las acciones dirigidas a los graduados incluyen un sólo posgrado organizado y cursos no orgánicos desarrollados por distintos grupos de la unidad académica. No existe ningún posgrado acreditado por la CONEAU. Recientemente se ha instrumentado un mecanismo de comunicación y consulta a graduados que puede redundar en una mejora de la formación continua de ellos.

La unidad académica cuenta con un registro actualizado de los antecedentes académicos y profesionales de todo el personal docente de carácter público, que no se encuentra en Internet. Sin embargo, mantiene información actualizada por Internet del plan de estudios, contenidos de cada materia, responsable y, en algunos casos, trabajos prácticos y apuntes de clase, todo ello en forma muy eficiente.

#### Gestión de los recursos físicos

A pesar de las limitaciones de los espacios antes descriptas, la gestión de los recursos físicos es ordenada, con una buena sincronización en la utilización de aulas y laboratorios que permite desarrollar las actividades en horarios muy restringidos.

El estado general de mantenimiento de edificios y laboratorios es adecuado.

Los derechos de la institución sobre la mayoría de los edificios son estables, ya que son edificios propios. Esto garantiza razonablemente el desarrollo futuro de las actividades.

Sistemas de registro y procesamiento de la información académico – administrativa

La unidad académica tiene informatizada la mayoría de las actividades de registro y procesamiento de la información académico – administrativa por medio de softwares que permiten un manejo ágil, seguro y provechoso de la información, que ha permitido que la presentación sea acompañada por variadas estadísticas de movimiento de alumnos, docentes y fondos.

#### Gestión de alumnos

Para ingresar a la carrera los aspirantes deben aprobar un curso de ingreso llamado Seminario Universitario. Dados los resultados en el rendimiento de los alumnos en el primer año de la carrera, se deduce que no asegura la correcta inserción de los alumnos en la institución. Con el fin de paliar esta problemática se está trabajando en la articulación con colegios secundarios de la región.

El sistema de becas es bastante limitado, alcanzando a una baja proporción de los alumnos y a – aproximadamente – la mitad de los solicitantes. No obstante, está previsto adecuadamente en el plan de mejoras un incremento de éstos, según lo pautado en presupuesto.

Existe un sistema de salud en la unidad académica, que está a disposición diaria de los alumnos.

#### Estructuras de gobierno y gestión

La unidad académica tiene una estructura administrativa y de gestión ordenada, con una distribución clara de funciones y responsabilidades, con numerosas reglamentaciones son detalladas y que enmarcan la dirección y funcionamiento de la unidad académica.

#### La gestión presupuestaria

La asignación de fondos está bien planificada. No obstante, el habitual atraso en la entrega de fondos de presupuesto obliga a que la unidad académica haga uso de sus fondos propios para el funcionamiento diario. El manejo de estos fondos es muy atinado y eficiente.

## Normativa y Misión Institucional

La misión institucional contempla el desarrollo de actividades de docencia, investigación y extensión y ellas cuentan con una normativa a tal fin.

En la actualidad el equilibrio está fuertemente desplazado hacia las tareas docentes, con una adecuada actividad de extensión y un incipiente desarrollo de las tareas de investigación.

La unidad académica lleva casi 50 años dictando tres de las cuatro carreras que se acreditan y 18 años la cuarta, habiendo demostrado hasta el presente amplia capacidad para esta tarea.

### 2.2 La calidad académica de la carrera

#### Plan de estudios

La carrera Ingeniería Mecánica que se dicta en la Facultad Regional Bahía Blanca de la Universidad Tecnológica Nacional tiene un único plan de estudios, en vigencia desde el año 1994.

Los contenidos generales del plan de estudios corresponden con la denominación del título otorgado y con los alcances definidos en la Resolución M.E. N° 1232/01 para la carrera Ingeniería Mecánica.

Durante la visita se constató que las horas informadas por la unidad académica corresponden a horas cátedra de 45 minutos, en lugar de las horas de 60 minutos que se plantea como exigencias en la Resolución M.E. N° 1232/01. De acuerdo con ello, la distribución de la carga horaria de la carrera de Ingeniería Mecánica es la siguiente:

Bloque	Horas Resolución M.E. N° 1232/01	Horas de la carrera
Ciencias Básicas	750	984
Tecnologías Básicas	575	900
Tecnologías Aplicadas	575	1566
Complementarias	175	306
Total	2075	3756

La carrera cumple con la carga de horas mínima dispuesta para cada uno de los bloques curriculares. Sin embargo, se detectó una deficiencia de 33 horas en el número de horas de Física, por cuanto se dictan 192hs en lugar de las 225hs requeridas. Además, el número de horas de Formación Experimental brindado es de 151hs, en lugar de las 200hs requeridas.

En el bloque de ciencias básicas, se observan deficiencias en formación de análisis numérico. En el informe se declara que la formación en análisis numérico se da en la asignatura electiva Ingeniería Mecánica con Elemento Finitos, lo cual no corresponde con la formación básica requerida por las asignaturas mencionadas. La formación que reciben en esta asignatura electiva no es básica formativa en estos temas, sino que requiere usualmente que los alumnos ya hayan adquirido la formación básica requerida para un buen aprovechamiento. Por otra parte, el hecho de que la asignatura sea electiva no garantiza que todos los alumnos puedan adquirir dicha formación.

Los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas presentan los contenidos requeridos por la Resolución M.E. N° 1232/01.

Disciplina	Horas Resolución M.E. N° 1232/01	Horas de la carrera
Matemática	400	432
Física	225	192
Química	50	192
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	168
Total	750	984

En el área de Matemática, la carga horaria cumple con lo estipulado en la resolución ministerial.

El curso de Probabilidad y Estadística contiene las técnicas y temas usuales de probabilidad y estadística. Los contenidos de informática impartidos cubren los requerimientos de la resolución ministerial.

Con relación a la materia Análisis Matemático I los contenidos que figuran en la información suministrada son adecuados, aunque el programa es muy extenso para un primer curso de análisis. Por otra parte, durante la visita se constató que el programa de esta materia ha sido todavía incrementado con una unidad de análisis numérico.

Asimismo, en la asignatura Análisis Matemático II es mucho más notorio el incremento de temas, ya que a los contenidos relacionados con diferenciación e integración en varias variables se le han agregado con bastante detalle ecuaciones diferenciales ordinarias con varios métodos de resolución. Además, contiene temas de series de Fourier y las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales clásicas. Se constató que al programa vigente se le agregó una unidad de análisis numérico. La bibliografía de referencia utilizada es la adecuada a los contenidos de esa materia.

La materia Algebra y Geometría Analítica presenta un extenso programa al cual todavía se le agrega una unidad de análisis numérico en el programa vigente. Teniendo en cuenta que esta materia es cursada por alumnos que recién ingresan, esta última inclusión no parece conveniente ya que presentan una alta concentración de temas. Nótese, por otra parte, que durante los años 1999-2001, sólo alrededor de un tercio de los alumnos inscriptos aprobaron la cursada.

No se observa el desarrollo de temas de variable compleja en las materias básicas.

Se considera que el plantel docente del área de matemática es adecuado. Salvo uno de los docentes que pertenece al área de matemática, la mayoría de los encargados de las materias básicas son ingenieros con dedicación simple. Algunos son profesionales en institutos del CONICET y participan en esos lugares ya sea en equipos de investigación o con funciones de asesoramiento lo que es beneficioso para su actividad docente.

La carrera, en Física, no cumple con la carga horaria explicitada en la Resolución M.E. N° 1232/01. La resolución exige 225 horas y se dictan efectivamente 192 horas.

En Química se cumple la carga horaria y los contenidos mínimos que especifica la Resolución M.E. N° 1232/01.

Los docentes de Química y Física tienen un nivel académico adecuado. Varios de ellos tienen posgrados profesionales. El profesor titular de Física II y varios auxiliares son investigadores activos, con categorías bajas. Ni en Física I ni en Física II hay docentes con formación específica.

La asignatura Física II se dicta en común con otras carreras de la facultad, aunque no todos los contenidos son comunes. Las demás asignaturas de Física y Química no son de dictado común con otras carreras. Se considera importante y óptimo unificar los contenidos y el dictado de las asignaturas de Física para las diferentes carreras a fin de facilitar la opción de la especialidad de ingeniería que el alumno quiera estudiar después de haber cursado el ciclo básico. La unificación de cátedras haría, además, más eficiente el uso de personal docente.

El número de docentes por alumno en las asignaturas de Física II y Química General es bajo, mientras que la cátedra de Física I se encuentra sobredimensionada.

La bibliografía utilizada en Química General, Física II y Termodinámica es actualizada y adecuada, aunque la cantidad de textos a disposición en la biblioteca es escasa, lo que estaría limitando el acceso a estudiantes con bajos recursos. No sucede lo mismo con Física I que debería actualizar su bibliografía. Esta materia está dictándose por textos de la década del 70. Si bien sus contenidos no han cambiado, las aplicaciones y los enfoques didácticos y metodológicos sí. Los nuevos textos de física traen mejores ejemplos, aplicados a problemas tecnológicos actuales e incluso, algunos de ellos, problemas para ser resueltos con ayuda de la computadora lo que hace que el alumno se familiarice con esta herramienta tan importante para el ingeniero desde primer año. Por otra parte, todos ellos traen capítulos introductorios de la física moderna lo cual puede quedar como lectura complementaria para los alumnos que deseen más formación en estos temas.

El equipamiento informática y de laboratorio para las áreas de física y química es escaso, anticuado y, en algunos casos, obsoleto. No obstante ello, se dictan prácticas de laboratorio y en número adecuado, pero ello se debe a la excelente dedicación de los docentes.

A pesar de no estar incluida dentro del curso de ingreso, las asignaturas de Química muestran, en general, una tasa de alumnos regulares aceptable, común a otras carreras de ingeniería del país. Mientras tanto, las asignaturas de Física muestran índices extremadamente altos de fracaso.

En el currículo no se encuentran asignaturas específicas de comunicación oral y escrita. El informe indica que las habilidades para comunicación oral y escrita se desarrollan en diversas cátedras (por ejemplo Diseño Mecánico, Proyecto de Máquinas, Organización Industrial, etc.) a través de la presentación de trabajos, monografías, etc. Sin embargo, se detectó precariedad en comunicación oral y escrita por parte de un sector mayoritario de los alumnos, puesta de manifiesto desde el ingreso a la carrera. Esta situación se manifiesta en las evaluaciones parciales y finales, en las exposiciones orales/escritas de trabajos y monografías y también en el contacto cotidiano durante el desarrollo de las clases. No se encuentra claramente identificado en el plan de estudios qué asignaturas proporcionan al alumno la formación en ciencias sociales y humanísticas requerida por la Resolución M.E. N° 1232/01.

El diseño curricular incluye dos niveles para la adquisición del idioma inglés, de carácter obligatorio y de complejidad creciente, designados como Taller de Inglés I y II respectivamente. En ambos niveles se prioriza la traducción e interpretación de textos técnicos y la cultura general.

Existe una variedad de asignaturas optativas / electivas, lo cual es una fortaleza del plan de estudios. Por otra parte, la estructura curricular integra contenidos ordenadamente, lo que permite al alumno adquirir los conocimientos en orden de complejidad creciente.

La información suministrada por la carrera muestra correspondencia entre objetivos y contenidos de las asignaturas. La bibliografía prevista es adecuada y suficiente.

Muchas asignaturas del ciclo básico y complementario se dictan en común con las demás ingenierías, facilitando a los alumnos el cambio de especialidad y permitiendo optimizar el uso de recursos. Sus contenidos se adecuan a las necesidades de la carrera. Además, algunas asignaturas del bloque de tecnologías se ofrecen como servicio a otras especialidades, en particular a la Ingeniería Civil, lo cual optimiza el uso de recursos.

Ciertas actividades prácticas se realizan fuera de la unidad académica: Armada Argentina, ODIMA SA, Universidad Nacional del Sur, etc. Las actividades propuestas en estos lugares son pertinentes.

La formación experimental en la carrera de Ingeniería Mecánica se realiza en su mayoría con los equipos y personal adecuados, complementando y optimizando los recursos existentes en la zona para prácticas cuyos equipos la facultad no posee. Se observa deficiencia en equipos de laboratorio, de adquisición de datos y en actualización en máquinas herramientas (control numérico). No existen tampoco facilidades para realizar prácticas de Mecánica de los Fluidos, para lo cual debería acordarse con alguna institución vecina para lograr dicha práctica. No se presentan deficiencias de seguridad.

Se cumple con los mínimos horarios establecidos por la Resolución M.E. N° 1232/01 en lo que hace a actividades de resolución de problemas de ingeniería y proyecto y diseño. Hay una deficiencia en el número de horas dedicadas a la formación experimental. No se realiza una Práctica Profesional Supervisada. Estas dos últimas deficiencias deberán ser subsanadas.

#### Cuerpo Académico

El cuerpo académico total es de 88 docentes. La distribución de dedicaciones de los docentes a cargo de asignaturas muestra una concentración en las dedicaciones bajas (78% dedicaciones de menos de 20 horas, 17% semidedicación y 5% dedicación

exclusiva). Además, aproximadamente un 65% de los docentes a cargo de asignaturas son interinos.

En cuanto a la variación del cuerpo docente, se debe destacar que entre 1997 y 2001 se ha experimentado una disminución del 38% de la cantidad de docentes titulares y un incremento 35% de los docentes adjuntos y asociados en la franja de carga horaria menor a 20hs semanales. Esto se debe a un proceso de recambio generacional en el que se han jubilado varios profesores titulares e incorporado profesores jóvenes. Se debe hacer notar que en el mismo período aumentaron en un 175% las dedicaciones semiexclusivas y exclusivas o bien con cargas horarias de más de 20hs semanales. Aún cuando la actual proporción de profesores con dedicación semiexclusiva y exclusiva es baja, dado que alcanza 15% del total de docentes, en 1997 no superaba el 5%, lo que marca una tendencia en un camino de mejora.

Se observa una pirámide adecuada de cargos (17% asociados/titulares, 37% adjunto/jefe de trabajos prácticos, 46% ayudantes). La cantidad total de docentes parece suficiente para el dictado de las asignaturas, pero las dedicaciones son insuficientes para la realización de actividades significativas de investigación y transferencia.

No se observan incompatibilidades entre la formación de los docentes y el contenido de las actividades curriculares a cargo. Su trayectoria y dedicación corresponde a sus responsabilidades y funciones. Los docentes con dedicaciones simples realizan, en su mayoría, actividades laborales/profesionales relacionadas con la asignatura que tienen a cargo. El 75% de los docentes de la carrera realizan actividades extra académicas en los ámbitos de producción de bienes y de servicios (la mayoría de los docentes de los bloques de tecnologías).

Dos docentes de la casa han realizado el doctorado en ingeniería y otros dos se encuentran cursándolo, en tanto seis docentes han realizado el magister. En todos los casos los programas están relacionados a la temática de la carrera. Ello es muestra de una tendencia para el mejoramiento de la calidad del cuerpo docente, pero es una política que deberá ser acentuada.

Los docentes a cargo de asignaturas tienen formación universitaria en ingeniería o en disciplinas apropiadas a la materia a cargo. En determinadas asignaturas, técnicos con alta capacitación experimental dictan determinados contenidos en asignaturas de especialización.

El 14% de los docentes del departamento desarrolla actividades de investigación (docentes de tecnologías), pero las actividades de investigación son muy escasas, y sólo existen dos proyectos de investigación en la unidad académica relacionados con la carrera.

Las actividades de investigación y vinculación, si bien escasas, son pertinentes y relacionadas con las actividades curriculares de los docentes a cargo de asignaturas. Solamente cinco alumnos participan de las actividades de investigación, en tanto ningún alumno participa en las tareas de vinculación.

#### Alumnos y Graduados

La cantidad de alumnos ingresantes ha aumentado en los últimos años, de un mínimo de 66 alumnos en el año 1996 a 102 en el 2002. La cantidad total de alumnos en el año 2002 fue de 391.

Para ingresar, los postulantes deben cursar y aprobar un Seminario Universitario, el cual fue descripto en el punto 2.1.

Sobre base de la cantidad de alumnos que ingresan a la carrera, se observa aproximadamente que: un 50% del total de inscriptos (alrededor de 110) no aprueba los cursos del primer año; un 25% del total de inscriptos (alrededor de 55) no aprueba los cursos de segundo año; un 25% del total de inscriptos (alrededor de 40) no aprueba los cursos de tercer año; y un 20% adicional de desgranamiento y deserción se observa en los dos últimos años.

Con relación a los egresados se señala que durante los últimos tres años se han graduado 18 en el año 1999, 16 en el 2000 y 14 en el 2001. La tasa promedio de egreso se encuentra en un 15%, medida con relación al número efectivo de ingresantes. Si se

compara respecto de los postulantes, nos encontramos en tasas de egreso del orden del 8/9%, el cual es un porcentaje bajo.

La duración teórica de la carrera es de 5 años, en tanto la duración real promedio está en un orden de 8 años. Las tasas de deserción / desgranamiento son muy elevadas. La tasa de egreso es muy baja, resultando en un muy bajo rendimiento del proceso de formación universitaria.

Se observa que el mayor número de fracasos se encuentra en actividades curriculares que exigen una buena formación básica (matemática / física / química). Al mismo tiempo, se observa que las materias del ciclo básico que imparten esta formación son las que tienen mayor índice de fracaso. No se observan otros patrones en el rendimiento académico según actividades o bloques curriculares.

Se presentaron al ACCEDE aproximadamente la mitad de los alumnos en condiciones de rendir la prueba. Los alumnos presentados fueron los de mejores promedios e ingresados en años que van entre 1992 y 1997. Podemos decir que, del universo de estudiantes en condiciones de tomar la prueba, se presentaron aquellos que se encontraban en mejores condiciones.

Aproximadamente la mitad de los alumnos que rindieron no respondieron al problema 1, de contenidos centrados en Termodinámica. Aquellos que encararon su resolución obtuvieron calificaciones medias para este tipo de prueba. El problema 2, de Mecánica de Fluidos, consta de dos subproblemas. El primer subproblema fue respondido por la mayoría de los alumnos, con resultados medios. El segundo subproblema, de contenidos de Mecánica de Fluidos, requiere la solución de un sistema de ecuaciones lineales dadas en el enunciado. La tasa de resolución es extremadamente baja, trece de diecisiete alumnos no lo resuelven o lo hacen mal. La autoevaluación coincide con el diagnóstico pues ya habían detectado dificultades en los alumnos para vincular problemas físicos con modelos matemáticos sencillos. La dificultad evidenciada en resolver este problema es un indicador de falencias en la formación básica y su integración con materias de tecnología. Esto se evidencia también por ser las asignaturas donde se observan

mayores deficiencias en la carrera, en lo que hace a calificaciones obtenidas por el alumnado.

En el Problema 3, en los primeros dos subproblemas involucran contenidos de Estática y Resistencia de Materiales y Transmisiones Mecánicas, once de diecisiete alumnos intentan su solución. Obtuvieron una calificación media / baja para el mismo. En el tercer subproblema, que implica un análisis de vibraciones mecánicas, el resultado fue deficiente, aunque debe mencionarse que el grado de dificultad del subproblema es mayor que el de los dos primeros subproblemas. Los docentes involucrados opinan que el problema elegido es de resolución muy dificultosa, dadas las condiciones de tomado de la prueba, tiempo disponible, etc. y que los alumnos han debido descartarlo para continuar con el resto de la prueba.

El problema 4, primer subproblema, involucra conocimientos de cinemática de mecanismos. El problema era sencillo y fue resuelto por las dos terceras partes de los alumnos presentados, con buen resultado. En cambio, en el segundo subproblema, en donde se requiere aplicar concepto de potencia, los resultados de los alumnos fueron deficientes y dos terceras partes no lo resolvieron o lo hicieron mal. El problema 5 involucra contenidos de estabilidad (criterios de falla) y de materiales metálicos. El rendimiento de los alumnos en este problema ha sido bajo, indicando alguna falencia en dictado y/o articulación entre diferentes materias. Además, pudo haber influido el cansancio de los alumnos en este momento de la prueba.

El último problema, de contenidos de electrotecnia, no fue resuelto por la franca mayoría y los que lo intentaron tuvieron resultados muy deficientes. La autoevaluación indica falta de tiempo para su resolución.

No se infiere de los resultados de la evaluación problemas mayores en los conocimientos adquiridos durante la carrera. Los resultados logrados por los alumnos se encuentran dentro de lo esperado. La conclusión más significativa puede estar en una baja capacidad de elaboración e integración de conocimientos obtenidos en asignaturas de ciclo básico dentro de problemas que corresponden a asignaturas de las tecnologías.

El porcentaje de alumnos incorporados a las actividades de investigación, desarrollo y/o vinculación con el medio es muy bajo o casi nulo. Existe un sistema de becas para alumnos que permite la integración de los alumnos a este tipo de actividades.

La carrera realiza un seguimiento de la inserción de sus profesionales en el medio. Además, ha realizado encuestas entre los empleadores para censar la opinión de los mismos sobre el potencial y capacidades de sus graduados. En opinión de los empleadores, los graduados demuestran tener una sólida formación técnica y conceptual. Algunos aspectos a mejorar se refieren a las actividades de proyecto y diseño y las habilidades de comunicación tanto en lengua castellana como extranjera. Por otra parte, se debería trabajar en aspectos personales como la capacidad emprendedora y la autonomía para tomar decisiones.

Casi el 80 % de los encuestados (80% de los egresados en el período 1994/2001) se encuentra trabajando en actividades profesionales específicas de su carrera, en las cuales predominan las tareas inherentes al mantenimiento y producción en empresas de proceso y servicios de ingeniería y mantenimiento para la industria petroquímica y petrolera fundamentalmente. Alrededor del 18 % de los graduados se encuentra vinculado a la docencia, agregando como dato interesante que muchos de ellos se encuentran vinculados a la facultad realizando estudios de posgrado y actividades de investigación. El resto de los graduados encuestados (2%) se encuentra repartido en actividades que no tienen vinculación con la carrera o en actividades gerenciales a través de algún emprendimiento propio. Es interesante destacar la baja vocación emprendedora por parte de los graduados, ya que son pocos los que han desarrollado un emprendimiento propio. Se destaca este aspecto que puede ser originado en muy diversas razones, y no necesariamente atribuibles a la formación impartida por la unidad académica. Actividades complementarias que se desarrollen en el ámbito de la unidad académica podrían ayudar a incrementar esta vocación en los egresados, como por ejemplo una Incubadora de Empresas, cursos extracurriculares que brinden formación en negocios, etc.

## Infraestructura y equipamiento

Existen deficiencias en laboratorios de las tecnologías básicas y aplicadas (debe señalarse sin embargo que cuentan con un muy buen material de electrónica). Se busca subsanar ello con la realización de actividades prácticas en la Universidad Nacional del Sur, en el marco de acuerdos formales existentes. Además, se realizan tareas en talleres, y empresas de la zona, esencialmente a través de acuerdos informales gestionados por los mismos profesores.

La Biblioteca Central es muy pequeña y cubre solamente las necesidades básicas de la carrera. Existe un convenio con la Universidad Nacional del Sur por el cual los alumnos y docentes pueden acceder a la utilización de esta biblioteca. Además, se cuenta con convenios con el Instituto Superior Juan XXII y la Escuela de Oficiales de la Armada para uso de material bibliográfico. Se cuenta con acceso Internet para consulta de bases de datos, y bibliografía. La carrera no posee biblioteca propia.

## Financiamiento

El financiamiento recibido por aportes del Tesoro Nacional cubre las necesidades mínimas (salarios de personal docente y no-docente, gastos de funcionamiento, etc.). Incluye además una partida para becas de grado, con las cuales se otorgan becas para investigación y servicios a unos treinta alumnos. Se realiza una actividad de servicios, que permite hacer ingresar un pequeño monto de dinero a la unidad académica que se proyecta usar para renovar lentamente el parque informático.

## Gobierno y Gestión

La máxima autoridad del departamento es el Consejo Departamental, que está integrado por cinco representantes del claustro docente, dos del claustro graduados y tres del claustro alumnos, con sus suplentes respectivos. A los claustros mencionados se agrega el Director de Departamento, que revista dentro del Claustro Docente y es elegido por el Consejo Departamental en reunión especial.

Los cargos de gestión son dos: el Director de Departamento y el Secretario del Departamento. Es llamativo que ninguno de ellos tiene dedicación exclusiva en la

unidad académica, sino varias dedicaciones simples. Esta es una característica de las designaciones en la universidad que debiera corregirse por cuanto falsean realidades y en ocasiones permiten esconder incompatibilidades horarias. Por ejemplo, se detectó un caso en donde una persona es a la vez profesor titular regular con dedicación 20hs en una cátedra e interino en otras cuatro con dedicación de 10hs en cada una de ellas.

Desde el punto de vista de la estructura administrativa de la carrera, no se cuenta con personal propio, sino que las tareas se realizan mediante el apoyo de personal no docente de la casa, que la gestión central destina a tal efecto. La carrera señala la necesidad de contar con un mejor apoyo administrativo para lograr optimizar la ejecución de estas tareas. La diversidad de tareas administrativas que exige la gestión y seguimiento efectivo del funcionamiento de una carrera justifica la necesidad de esta designación. Además, sería importante contar con un local dedicado especialmente a la dirección del departamento, la cual funciona hoy en una oficina anexa a un laboratorio.

#### Plan de Estudios

El plan de estudios actual data de 1994. Existe una Comisión de Seguimiento Curricular en el seno del Consejo Departamental, la cual realiza acciones de seguimiento y propuesta de modificaciones al plan en curso. Recientemente impulsó una modificación a la asignatura Proyecto de Máquinas para incluir un Proyecto Integrador de fin de carrera, lo cual indica que esta comisión se encuentra activamente trabajando en pos de la superación de las falencias detectadas.

Varias actividades son realizadas fuera de la unidad académica. Sin embargo, dichas tareas aparentemente no se encuentran soportadas por convenios adecuados que den un marco normativo. Por ello, es necesario llegar a formalizar convenios en todas aquellas actividades que la unidad académica no puede brindar por falta de infraestructura, a fin de asegurar la continuidad de actividades que se consideran esenciales para la formación.

#### Cuerpo Docente

El sistema de selección del cuerpo académico está debidamente reglamentado por el estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional, a través de concursos. Por motivos

presupuestarios, a la fecha existe un número elevado de docentes en situación interina. Además, es significativo el número de dedicaciones simples y, a su vez, existen docentes que poseen varias dedicaciones simples. Sin embargo, la continuidad y desarrollo de las actividades curriculares no parece verse afectada. El número de designaciones parece suficiente para cubrir el dictado de clases, así como también insuficiente para asegurar actividades de investigación y vinculación adecuadas.

Los convenios para intercambios de docentes son gestionados por la unidad académica a través del Rectorado de la Universidad, quien ha desarrollado una política de vinculación con universidades y centros de investigación de otros países. Sin embargo, cabe destacar que la existencia de una dependencia especializada en estas gestiones no ha sido bien aprovechada hasta el presente registrándose, en el caso de la carrera, sólo dos viajes de docentes al exterior. El último de ellos a Japón (año 2002), por intermedio de una beca JICA, y el anterior a España (año 1997) por intermedio de una beca Intercampus (AECI). Más allá de estas experiencias aisladas, no se han efectuado otros viajes de intercambio de docentes, como tampoco se han traído a la facultad docentes de otros países. Por ello, se recomienda intentar reforzar en el corto plazo este tipo de experiencias.

Más allá de las actividades por convenio, se han realizado un número significativo de actividades de actualización y perfeccionamiento docente con asistencia de docentes a otros lugares. Igualmente se han realizado cursos a distancia para formación y perfeccionamiento.

Existen políticas institucionales tendientes a impulsar la investigación científica y tecnológica, que se manifiestan a través del Programa de Incentivos, Apoyo a Docencia de Posgrado, Apoyo a Acciones de Vinculación. La actividad de investigación se ejecuta por medio de los Grupos de Investigación reconocidos por la misma universidad, quien les da apoyo por medio de subsidios, de montos reducidos, y becas a alumnos.

Existe el Grupo de Análisis de Sistemas Mecánicos que tiene una actividad importante, con buen nivel de publicaciones y actividad reconocida por evaluación externa

(CONICET). Se han logrado proyectos y becas de esta última institución. La actividad desarrollada es relevante para la carrera.

Las políticas de vinculación con el medio han tenido un fuerte impacto sobre el perfil de la carrera de Ingeniería Mecánica. Los programas que han incluido la actuación del Departamento de Ingeniería Mecánica y el Grupo Análisis de Sistemas Mecánicos, han sido los de desarrollo de servicios especiales para la industria petrolera, petroquímica y siderúrgica, el programa de asistencia a PyMES, el programa de asistencia en materia ambiental y el programa de asistencia a Municipios y entidades públicas. En el marco de estos programas se han desarrollado distintas actividades para el medio que podrían encuadrarse como servicios no convencionales (estudios de falla, análisis tensionales con elementos finitos, ensayos de distinto tipo, etc.), transferencia de conocimientos generales a la industria (capacitación en distintos temas) y asistencia comunitaria (ayuda a instituciones de bien público como el centro Luis Braille y la Escuela 509). Las acciones realizadas son relevantes y guardan relación con la carrera. Además, por medio de estas actividades se logran fondos que permiten la actualización del equipamiento.

#### Alumnos y Graduados

Los recursos humanos y físicos son suficientes para atender la cantidad de postulantes e ingresantes de la carrera.

No existen convenios particulares que faciliten el ingreso de alumnos a ciclos de la carrera, salvo el régimen habitual de reconocimiento de equivalencias.

Actualmente no existe un sistema de tutorías y seguimiento de los alumnos, solamente en el proyecto final de carrera se observa un esquema de seguimiento. Sin embargo, estos problemas han sido detectados en la autoevaluación y se ha diseñado un plan de mejoras. En el plan de mejoras se detallan acciones apropiadas.

Existe en la Facultad un “Programa de Apoyo Académico” destinado a los estudiantes de todas las carreras con dificultades de adaptación a los estudios universitarios, especialmente en lo relacionado al afianzamiento de conocimientos de las ciencias básicas. Mayoritariamente se registran consultas referidas a los contenidos de las

asignaturas: Análisis Matemático I, Física I, Álgebra y Geometría Analítica y Probabilidad y Estadística. En segundo orden se registran consultas sobre los contenidos de Química General y Análisis Matemático II. La mayor demanda se presenta en el primer cuatrimestre, y el número de asistentes es completamente variable.

Existe un programa de apoyo a los estudiantes que abarca orientación vocacional, problemas de aprendizaje y el área emocional del estudiante. Éste es llevado a cabo por el equipo interdisciplinario. Gracias a éste programa se ha detectado algunas dificultades de aprendizaje a través de encuestas, evaluaciones diagnósticas, etc. Recientemente el Consejo Académico ha definido un “Programa de reinserción de alumnos avanzados” que han discontinuado su carrera. Se han implementado las primeras acciones del programa, por lo que su evaluación sería prematura.

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

Se puede concluir que la unidad académica está bien estructurada, tanto ediliciamente como en la faz docente, cumpliendo adecuadamente con su tarea de formar profesionales de la ingeniería, a partir de alumnos y docentes con un perfil característico a la Universidad Tecnológica Nacional. Sin embargo, presenta algunas falencias que deberán ser analizadas. Como ejemplo se puede citar alto nivel de deserción, desgranamiento y larga duración promedio de las carreras; docentes que fundamentalmente trabajan en la actividad privada o pública y hacen sólo docencia; escasa cantidad de docentes con formación de posgrado; escaso desarrollo de las tareas de investigación y de posgrado

Los contenidos del plan de estudios se corresponden con la denominación del título otorgado y con los alcances definidos en la Resolución M.E. N° 1232/01. Sin embargo, dado que la unidad académica toma las horas de 45', la carrera no cumple con la carga horaria total de Física y de formación experimental. Además, se detectó una concentración de temas en el área de matemática que no permite el correcto desarrollo de los conocimientos del área.

El cuerpo académico tiene una alta concentración de dedicaciones bajas, así como una gran cantidad de docentes a cargo de asignaturas reviste una situación interina.

Sin embargo, dado los antecedentes en los últimos años se ha detectado un incremento que marca una tendencia positiva. Se observa una pirámide adecuada de cargos. La cantidad total de docentes es suficiente para atender las actividades de docencia, pero su escasa dedicación no permite el incremento de las actividades de investigación. La formación de los docentes es adecuada a las actividades que realizan en la carrera.

En cuanto a la infraestructura y el equipamiento se detectan algunas deficiencias en los laboratorios de las tecnologías básicas y aplicadas. Sin embargo, la estrecha relación con la Universidad Nacional del Sur permite subsanar estas deficiencias. Se destaca el material existente en el área de electrónica.

La Biblioteca Central es reducida y cubre las necesidades básicas de la carrera. Sin embargo, existe un convenio con la Universidad Nacional del Sur por el cual alumnos y docentes de la carrera pueden acceder a su uso cotidiano.

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

Con relación al programa de seguimiento y apoyo a alumnos se propone crear un sistema de tutorías a cargo de docentes tutores e incrementar y afianzar el programa de clases de apoyo académico con una frecuencia de seis horas por semana.

Con relación al plan de mejoramiento sobre la implementación de la Práctica Profesional Supervisada se propone su incorporación obligatoria en el plan de estudios, incrementar los convenios para realizar dichas prácticas y la elaboración de un marco regulatorio para el docente supervisor de la PPS.

Con relación al plan de mejoramiento respecto de la calidad del cuerpo docente se propone la sustanciación de concursos correspondientes a 42 asignaturas. Para ello existen en el presupuesto 2003 los fondos necesarios para realizar los concursos de cargos ordinarios según una estrategia acorde a cada carrera. En este sentido, se propone un porcentaje sobre el total de docentes de cada una de las carreras (62% para las asignaturas específicas de Ingeniería Eléctrica, 66% de Ingeniería Mecánica, 52% de Ingeniería Civil, 71% de Ingeniería Electrónica y 69% del área de ciencias básicas). Para el cumplimiento de dicho plan se estima aproximadamente \$31.000.

Con relación a la formación docente en posgrado existen acciones, contenidas en dos programas de mejora específicos de la UTN, uno es el Programa de Fortalecimiento del Posgrado e Investigación y Desarrollo, y otro es un Proyecto Central: Formación de Posgrado. Estos permitirán la realización de posgrados por parte de sus docentes. Además, se propone la implementación de un conjunto de cursos y seminarios destinados a los docentes del área de ciencias básicas (tales como Construcción del conocimiento matemático, curso sobre análisis matemático, curso sobre formación docente en informática; curso sobre física y óptica geométrica; curso sobre aplicaciones de la física en ingenios desarrollados por el hombre; curso sobre la química del medio ambiente; seminario sobre seguridad en el laboratorio químico; seminario sobre impacto ambiental del desarrollo tecnológico; seminario sobre elementos de ecuaciones diferenciales a la Física Matemática, seminario sobre centros de documentación), así como también la implementación de carreras de especialización. Por último, se propone la creación de un programa de becas interno para la realización de estudios de posgrado. Con relación a la implementación de carreras de especialización cabe subrayar principalmente dos aspectos:

- a) se debe priorizar la formación de posgrado de los docentes en programas reconocidos en los que se contemple el desarrollo de tesis en temas afines a la especialidad de la carrera, y
- b) se debe concretar la formación de posgrado de los docentes en carreras de calidad debidamente reconocida en el caso de tratarse de posgrados que tienen sede en el extranjero o en carreras que funcionan en el país y ya han obtenido su acreditación (con respecto a esto último, se advierte a la institución que la acreditación de la CONEAU es válida sólo para la carrera de posgrado de la sede que se presentó y que dicha acreditación no es extensiva a ninguna otra sede).

Con relación al mejoramiento referido a la biblioteca se propone la renovación del acervo bibliográfico incrementando en un 32% los libros y publicaciones periódicas del área de ciencias básicas y en un 17% para cada una de las asignaturas específicas de las carreras. Para dicho mejoramiento se destinan aproximadamente \$ 50.000.

Con relación al plan de mejora para el aumento de la disponibilidad y acceso a recursos computacionales se propone, entre los años 2003 y 2005 incorporar 5 computadoras nuevas por año. Para ello el monto estimado disponible por año es de \$8.000.

Con relación al plan de mejora relacionados con los alumnos se propone la incorporación de entre 5 y 7 alumnos becarios a las actividades de investigación del grupo de análisis y sistemas mecánicos y gestionar dos (2) becas de alumnos para la realización de actividades de investigación en empresas o instituciones.

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

Por parte de la unidad académica:

- I. Obtener la aprobación del Consejo Académico del marco regulatorio para el docente supervisor de la Práctica Profesional Supervisada.
- II. Sustanciar los concursos docentes correspondientes a los responsables de 42 actividades curriculares, afectando el 69% de las asignaturas específicas del área de ciencias básicas.
- III. Implementar las acciones destinadas a la formación de posgrado de los docentes de la unidad académica. Crear, a su vez, el programa de becas interno para la realización de estudios de posgrado de los docentes.
- IV. Implementar el programa de seguimiento y apoyo a alumnos.
- V. Incrementar en un 32% la cantidad de libros y publicaciones periódicas del área de ciencias básicas.
- VI. Incorporar 5 computadoras por año al centro de cómputos.

Por parte de la carrera:

- I. Incorporar la Práctica Profesional Supervisada como actividad obligatoria para todos los alumnos.
- II. Incorporar a las actividades de investigación del grupo de análisis y sistemas mecánicos entre 5 y 7 alumnos de la carrera.

- III. Otorgar dos becas de alumnos para la realización de actividades de investigación en empresas o instituciones
- IV. Sustanciar los concursos docentes, afectando el 66% de las asignaturas específicas de Ingeniería Mecánica.
- V. Incrementar en un 17% la cantidad de libros y publicaciones periódicas específicas para la carrera.

## 5. Requerimientos y recomendaciones

Dado que los planes de mejoramiento presentado, tal como fueron enunciados en el informe de autoevaluación, no resultan suficientes para que a futuro la carrera se encuadre en el perfil previsto para por la resolución ministerial, resulta necesario formular los siguientes requerimientos, cuya satisfacción es imprescindible para que la acreditación sea otorgada por un período de tres años, según lo establece el artículo 10 de la Ordenanza 032.

A la carrera:

### Requerimiento 1.

Incrementar el número de dedicaciones exclusivas, evitando el nombramiento de personas en varios cargos de baja dedicación y convirtiendo los nombramientos de ese tipo existentes en cargos exclusivos. En los nuevos nombramientos a realizar, deben priorizarse las personas que hayan logrado nivel de doctorado en carreras de excelencia en el país y/o en el exterior, en el marco de un plan integral que fomente la radicación de investigadores jóvenes. Además, presentar un plan institucional que permita aumentar las dedicaciones docentes de modo de garantizar el desarrollo de actividad académica que incluya enseñanza, investigación, extensión y gestión.

### Requerimiento 2.

Establecer acuerdos con terceros que permitan asegurar la formación experimental en actividades para las cuales la unidad académica no cuenta con el equipamiento suficiente (por ejemplo, Hidráulica, Máquinas Térmicas, Ensayos

Especiales). Actualmente, algunos de esos acuerdos son informales y no garantizan continuidad.

Requerimiento 3.

Dada la carga de contenidos de las materias Análisis Matemático I, II y Algebra y Geometría Analítica, adecuar las cargas horarias de las materias del área de matemática en función a la cantidad de temas a dictar, de modo de impartir a los alumnos la totalidad de contenidos previstos en el programa con mayores posibilidades de aprovechamiento. En particular, se debe considerar la situación de dictado de los contenidos de cálculo avanzado, series de Fourier, ecuaciones diferenciales, variable compleja y cálculo numérico.

Requerimiento 4.

Incrementar la carga horaria total de la carrera, la de Física y la de formación experimental, de modo que se adecue a lo establecido por Resolución M.E. 1232/01.

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. Aumentar la proporción de docentes con formación superior en posgrados específicos y en temas relacionados con las carreras de la unidad académica. Asimismo, concentrar los esfuerzos presupuestarios en formación de posgrado y promoción de líneas de investigación en aquellos grupos en donde ya se visualice una capacidad en desarrollo.
2. Diseñar estrategias que permitan captar subsidios de investigación de CONICET, CIC, ANPCyT y/o Agencias Internacionales.
3. Aumentar el número de docentes en las asignaturas de física y química, así como la dedicación de los docentes de estas cátedras para permitir su participación en tareas de investigación.
4. Fomentar la formación de posgrado en los docentes de física y química e introducir en las materias de física docentes con formación específica en la disciplina.

A la carrera:

1. Incrementar la formación en aspectos relacionados con Economía y Gerenciamiento empresarial.
2. Sistematizar y ampliar las actividades orientadas a la comunicación oral y escrita.
3. Mejorar la articulación entre las ciencias básicas y las tecnologías, procurando mejorar los indicadores de deserción.
4. Poner especial énfasis, para el área de Ciencias Básicas, en su valor como herramienta de modelado. A su vez, fomentar el planteo y resolución de problemas provenientes de la Ingeniería.
5. Aumentar la dedicación de los docentes de las cátedras de las tecnologías básicas y aplicadas para permitir su inclusión en tareas de extensión y/o investigación.
6. Aumentar la dedicación de los docentes de las cátedras de física y química para permitir su inclusión en tareas de investigación.
7. Fomentar la formación de posgrado en docentes de física y química
8. Introducir en Física I docentes con formación específica en la disciplina.
9. Mejorar la estructura física y los laboratorios de la carrera, actualizando el equipamiento disponible.

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

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

Con respecto al requerimiento 1, en relación con el incremento de la dedicación de docentes se detalla que se priorizó el nombramiento de los docentes que han logrado nivel de posgrado en carreras de excelencia. En este sentido se detalla el listado de los docentes a los que se asignó dedicación exclusiva, detallando la materia en que estarán a cargo, en que grupo de investigación se insertarán, y número de resolución de las

designaciones realizadas. El total de nuevas designaciones exclusivas hechas al día de hoy son 3.

Adicionalmente se informa que 10 docentes de la carrera de Ingeniería Mecánica se encuentran cursando carreras de posgrado y representan potenciales candidatos a cargos con mayores dedicaciones.

Además, se designó con un cargo de dedicación exclusiva a un docente investigador con categoría I del Programa de Incentivos. Este docente será responsable de la materia Cálculo Avanzado destinando, a su vez, parte de sus funciones a la participación en el Grupo de Sistemas Mecánicos (GASM).

En el departamento de ciencias básicas se desarrollarán también nuevas líneas de investigación, gracias a la incorporación de una profesora adjunta con formación doctoral a cargo de Química Aplicada, quien ha propuesto líneas de trabajo de investigación en físico-química de fluidos. Para poder llevar adelante esta actividad se prevé convertir su actual dedicación a una dedicación exclusiva.

Además de las dedicaciones específicas que se detallan se propone como plan institucional la profundización de estas políticas incorporando nuevos investigadores jóvenes a razón de un cargo de dedicación exclusiva o dos de semiexclusiva por año.

La unidad académica impulsa por otra parte la vinculación con los institutos del CONICET de la zona, nucleados en torno al Centro Regional de Investigaciones Básicas y Aplicadas (CRIBABB) con quien existe un convenio firmado. Por otra parte, se ha firmado una carta de intención con el Instituto Argentino de Oceanografía y con el Centro de Estudios Regionales de la Zonas Semiáridas que permitirá impulsar el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo. Por otra parte, y con los mismos fines, se propone trabajar en conjunto con la Planta Piloto de Ingeniería Química, bajo un compromiso tácito.

Por último, se está gestionando una carta de intención con el área de Materiales del Departamento de Materiales de la Universidad Nacional del Sur con el fin

de realizar actividades conjuntas de investigación y desarrollo con la participación de investigadores del área Metalurgia del Departamento de graduados de la facultad regional.

Con respecto al requerimiento 2, recientemente se presentó una nota al Departamento de Ingeniería de la Universidad Nacional del Sur con la intención de materializar acuerdos para la complementación y articulación conjunta en las actividades de ambas instituciones. Una nota, con los mismos fines, fue presentada a la Escuela de Oficiales de la Armada, que representa un avance en la implementación de un acuerdo marco ya existente entre ambas instituciones. Ambas propuestas se encuentran en tratamiento por parte de las respectivas instituciones.

Próximamente se firmará un Acta de Compromiso con la Escuela de Educación Técnica N° 3, que cuenta con equipamiento de última generación. Esto permitirá disponer de equipamiento de laboratorio para realizar prácticas de Termodinámica, Transmisión del Calor, Refrigeración y Acondicionamiento de Aire. Un acuerdo similar se ha iniciado con la Escuela de Educación Técnica N° 3 que permitiría concretar prácticas de taller con máquinas y herramientas de control numérico.

Con respecto al requerimiento 3, se aprobó la implementación de una nueva materia que se designará Cálculo Avanzado, la cual contiene temas de Cálculo Avanzado y Numérico. Esto permitirá racionalizar y adecuar los contenidos y cargas horarias de Análisis Matemático I y II y Álgebra y Geometría Analítica, reduciendo la cantidad de temas que se desarrollan. Por resolución del Consejo Superior, en su sesión ordinaria del 12-03-04, se incluyeron en la nueva materia contenidos de cálculo avanzado, series de Fourier, ecuaciones diferenciales, variables complejas y cálculo numérico.

Con respecto al requerimiento 4, la carga horaria total de la carrera quedará adecuada a lo establecido en la Resolución M.E. N° 1232/01 con el incremento en la carga horaria de Física I y de Física II a fin de cumplir con la carga horaria mínima destinada al área. Con respecto a la carga horaria de formación experimental, se aclara que se cometió un error en la información enviada por la facultad, aclarando que dicha actividad alcanza un total de 257hs. reloj.

Los pares evaluadores consideraron estos planes, en general, suficientes y apropiados.

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

Por parte de la carrera:

- VI. Mantener las designaciones con dedicación exclusiva realizadas a los 3 docentes con formación de posgrado. Concretar las designaciones con mayores dedicaciones de los 10 docentes previstos para el 2005.
- VII. Incorporar a la carrera al docente responsable de la asignatura Cálculo Avanzado con una dedicación exclusiva.
- VIII. Incorporar con dedicación exclusiva a la profesora adjunta que se hará cargo de Química Analítica, dedicando parte de su carga horaria al desarrollo de nuevas líneas de investigación en físico química de fluidos.
- IX. Incorporar un investigador con dedicación exclusiva o dos con dedicación semiexclusiva por año desde el 2004 de acuerdo al plan establecido.
- X. Impulsar la vinculación con el Centro de Investigaciones Básicas y Aplicadas, a fin de desarrollar proyectos de investigación y desarrollo conjuntos.
- XI. Formalizar los acuerdos con: el Instituto Argentino de Oceanografía, con el Centro de Estudios Regionales de las Zonas Semiáridas, con la Planta Piloto de Ingeniería Química y con el área de materiales del Departamento de Materiales de la Universidad Nacional del Sur para impulsar proyectos conjuntos de investigación y desarrollo; con el Departamento de Ingeniería de la Universidad Nacional del Sur y con la Escuela de Oficiales de la Armada a fin de lograr el uso compartido de laboratorios, bibliotecas, recursos humanos y materiales, por ejemplo para Hidráulica, Máquinas Térmicas, Ensayos Especiales y con la Escuela de Educación Técnica N° 3 para el uso de laboratorios a fin de llevar a cabo las prácticas de Termodinámica, Transmisión de Calor, Refrigeración y Acondicionamiento de

Aire, así como las prácticas de taller con máquinas y herramientas de control numérico.

- XII. Introducir las modificaciones resueltas por el Consejo Académico para las asignaturas Análisis Matemático I, II, Álgebra y Geometría Analítica
- XIII. Incrementar la carga horaria de Física I y Física II a fin de alcanzar la carga horaria mínima estipulada en la resolución ministerial.

## 7. Conclusiones de la CONEAU

Puesto lo actuado a consideración del plenario de la CONEAU, y al realizarse un pormenorizado repaso de los elementos contenidos en el dictamen de los pares evaluadores, se procedió a analizar, en el marco del perfil de calidad propuesto en los estándares y demás requisitos legales establecidos en la Resolución ME N° 1232/01, las debilidades detectadas en la evaluación y los planes de mejoramiento presentados. Así se detecta la necesidad de mejorar el equipamiento de laboratorio de las áreas de física y química con el objetivo de favorecer la adecuada formación de los alumnos en las actividades previstas por dichas áreas. Por ello, se considera necesario derivar el siguiente compromiso por parte de la unidad académica:

- VII. Aumentar el equipamiento de laboratorio en las áreas de física y química.

Por ello,

## LA COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y ACREDITACION UNIVERSITARIA

### RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Acreditar la carrera de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Bahía Blanca por un período de tres (3) años con los compromisos y recomendaciones que se detallan en los artículos 2° y 3° y las recomendaciones correspondientes al artículo 4°.

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. Obtener la aprobación del Consejo Académico del marco regulatorio para el docente supervisor de la Práctica Profesional Supervisada.
- II. Sustanciar los concursos docentes correspondientes a los responsables de 42 actividades curriculares, afectando el 69% de las asignaturas específicas del área de ciencias básicas.
- III. Implementar las acciones destinadas a la formación de posgrado de los docentes de la unidad académica. Crear, a su vez, el programa de becas interno para la realización de estudios de posgrado de los docentes.
- IV. Implementar el programa de seguimiento y apoyo a alumnos.
- V. Incrementar en un 32% la cantidad de libros y publicaciones periódicas del área de ciencias básicas.
- VI. Incorporar 5 computadoras por año al centro de cómputos.
- VII. Aumentar el equipamiento de laboratorio en las áreas de física y química.

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

- I. Incorporar la Práctica Profesional Supervisada como actividad obligatoria para todos los alumnos.
- II. Incorporar a las actividades de investigación del grupo de análisis y sistemas mecánicos entre 5 y 7 alumnos de la carrera.
- III. Otorgar dos becas de alumnos para la realización de actividades de investigación en empresas o instituciones
- IV. Sustanciar los concursos docentes, afectando el 66% de las asignaturas específicas de Ingeniería Mecánica.

- V. Incrementar en un 17% la cantidad de libros y publicaciones periódicas específicas para la carrera.
- VI. Mantener las designaciones con dedicación exclusiva realizadas a los 3 docentes con formación de posgrado. Concretar las designaciones con mayores dedicaciones de los 10 docentes previstos para el 2005.
- VII. Incorporar a la carrera al docente responsable de la asignatura Cálculo Avanzado con una dedicación exclusiva.
- VIII. Incorporar con dedicación exclusiva a la profesora adjunta que se hará cargo de Química Analítica, dedicando parte de su carga horaria al desarrollo de nuevas líneas de investigación en físico química de fluidos.
- IX. Incorporar un investigador con dedicación exclusiva o dos con dedicación semiexclusiva por año desde el 2004 de acuerdo al plan establecido.
- X. Impulsar la vinculación con el Centro de Investigaciones Básicas y Aplicadas, a fin de desarrollar proyectos de investigación y desarrollo conjuntos.
- XI. Formalizar los acuerdos con: el Instituto Argentino de Oceanografía, con el Centro de Estudios Regionales de las Zonas Semiáridas, con la Planta Piloto de Ingeniería Química y con el área de materiales del Departamento de Materiales de la Universidad Nacional del Sur para impulsar proyectos conjuntos de investigación y desarrollo; con el Departamento de Ingeniería de la Universidad Nacional del Sur y con la Escuela de Oficiales de la Armada a fin de lograr el uso compartido de laboratorios, bibliotecas, recursos humanos y materiales, por ejemplo para Hidráulica, Máquinas Térmicas, Ensayos Especiales y con la Escuela de Educación Técnica N° 3 para el uso de laboratorios a fin de llevar a cabo las prácticas de Termodinámica, Transmisión de Calor, Refrigeración y Acondicionamiento de Aire, así como las prácticas de taller con máquinas y herramientas de control numérico.
- XII. Introducir las modificaciones resueltas por el Consejo Académico para las asignaturas Análisis Matemático I, II, Álgebra y Geometría Analítica

XIII. Incrementar la carga horaria de Física I y Física II a fin de alcanzar la carga horaria mínima estipulada en la resolución ministerial.

ARTÍCULO 4º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

A la unidad académica

1. Aumentar la proporción de docentes con formación superior en posgrados específicos y en temas relacionados con las carreras de la unidad académica. Asimismo, concentrar los esfuerzos presupuestarios en formación de posgrado y promoción de líneas de investigación en aquellos grupos en donde ya se visualice una capacidad en desarrollo.
2. Diseñar estrategias que permitan captar subsidios de investigación de CONICET, CIC, ANPCyT y/o Agencias Internacionales.
3. Aumentar el número de docentes en las asignaturas de física y química, así como la dedicación de los docentes de estas cátedras para permitir su participación en tareas de investigación.
4. Fomentar la formación de posgrado en los docentes de física y química e introducir en las materias de física docentes con formación específica en la disciplina.

A la carrera:

1. Incrementar la formación en aspectos relacionados con Economía y Gerenciamiento empresarial.
2. Sistematizar y ampliar las actividades orientadas a la comunicación oral y escrita.
3. Mejorar la articulación entre las ciencias básicas y las tecnologías, procurando mejorar los indicadores de deserción.
4. Poner especial énfasis, para el área de Ciencias Básicas, en su valor como herramienta de modelado. A su vez, fomentar el planteo y resolución de problemas provenientes de la Ingeniería.
5. Aumentar la dedicación de los docentes de las cátedras de las tecnologías básicas y aplicadas para permitir su inclusión en tareas de extensión y/o investigación.
6. Aumentar la dedicación de los docentes de las cátedras de física y química para permitir su inclusión en tareas de investigación.

---

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

7. Fomentar la formación de posgrado en docentes de física y química
8. Introducir en Física I docentes con formación específica en la disciplina.
9. Mejorar la estructura física y los laboratorios de la carrera, actualizando el equipamiento disponible.

ARTÍCULO 5º.- Antes del vencimiento del término expresado en el artículo 1º, 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 contenidos en los estándares y demás normas de acreditación.

ARTÍCULO 6º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCION Nª 708 - CONEAU – 04