

**RESOLUCION N°: 709/04**

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

Buenos Aires, 30 de noviembre de 2004

**Expte. N°: 804-439/02**

**VISTO:** la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Electrónica 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 Electrónica 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.

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

# CONEAU

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

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 siete (7) 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.

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. 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 mejoras 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 está 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 estructura curricular de la carrera Ingeniería Electrónica que brinda el título de Ingeniero Electrónico es adecuada. Presenta un perfil profesional en donde el graduado domina los principios de las ciencias exactas para ser utilizados en los distintos campos de aplicación de la Electrónica.

En la actualidad hay un sólo plan de estudios vigente, que corresponde al plan 1995, y tiene una duración de 11 semestres, con 39 materias obligatorias y 9 optativas que cubren las orientaciones de Comunicaciones, Procesamiento digital e Industrial.

De acuerdo al análisis de la información disponible, y sobre la base de los criterios establecidos en la Resolución M.E. N° 1232/01, se observa que el plan de estudios cumple con la carga horaria mínima por bloque curricular, excepto en física donde existe una deficiencia de 9 horas; y la correspondiente distribución entre las actividades curriculares y la distribución horaria para las ciencias básicas. Se cumple correctamente con el perfil de graduado buscado. Sin embargo, es necesario destacar que no está aún implementada la Práctica Profesional Supervisada, aunque está prevista en el plan de mejoras.

El bloque curricular de las Ciencias Básicas contempla la preparación integral del alumno, en los aspectos básicos relacionados con las ciencias exactas, físicas e informática para la formación profesional. Comprende 12 asignaturas con una carga horaria de 1100hs.

El bloque curricular de las Tecnologías Básicas contempla la formación de los alumnos en aspectos básicos referidos al conocimiento de la electrónica como disciplina y la utilización de la misma para la resolución de problemas de ingeniería. Comprende 12 asignaturas con una carga horaria de 1392hs.

El bloque curricular de las Tecnologías Aplicadas contempla la formación del alumno en los campos específicos de la Ingeniería Electrónica. En este bloque el alumno debe elegir la orientación a través de un menú de actividades curriculares optativas, la cual comprende un total de 17 asignaturas optativas con una carga horaria de 1410hs.

El bloque curricular de las Actividades Complementarias comprende 7 materias con una carga horaria de 288hs.

Grupo	Horas Resolución M.E. N° 1232/01	Horas de la carrera
Ciencias Básicas	750	1100
Tecnologías Básicas	575	1392
Tecnologías Aplicadas	575	1410
Complementarias	175	288
Total	2075	4190

Disciplina	Horas Resolución M.E. N° 1232/01	Horas de la carrera
Matemática	400	596
Física	225	216
Química	50	120
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	168
Total	750	1100

La carrera, en Física, no cumple con la carga horaria indicada en la Resolución M.E. N° 1232/01. La resolución exige 225 horas y se dictan efectivamente 216 horas. En este sentido, los docentes de Física II advierten que tienen una carga horaria insuficiente para dictar los temas que ya se encuentran en el programa.

En el área de 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 y son investigadores activos. Sin embargo, es necesario destacar que 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 de las asignaturas de Física I y Física II 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.

El número de docentes, es adecuado para la cantidad de alumnos existentes tanto en las asignaturas de Física y Química. Para el caso de Física II la cantidad de docentes es insuficiente teniendo en cuenta la cantidad de alumnos que deben atender (dos docentes para un número de alumnos que oscila entre 32 y 136).

La bibliografía que utilizan en las materias de Química General, Física II y Física III es actualizada y adecuada, aunque la cantidad de textos por cantidad de alumnos en 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 con textos de la década del 60. Si bien sus contenidos no han cambiado, las aplicaciones y los enfoques didácticos y metodológicos han sufrido modificaciones. En este sentido, 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 informático y de laboratorio de física y química es escaso, anticuado y, en algunos casos, obsoleto. No obstante ello, la excelente dedicación de los docentes permite el dictado de actividades prácticas de laboratorio y en número adecuado.

Las asignaturas de Física y Química muestran, en general, una tasa de alumnos regulares aceptable, común a otras carreras de ingeniería del país; una excepción es la cátedra de Física I que tiene un número de alumnos que aprueban la cursada inferior

al 50%. En el otro extremo Física II donde regularizan más del 90% de los alumnos. En este último caso llama la atención el número tan elevado, lo que podría deberse a metodologías de evaluación no adecuadas.

Por lo antes señalado, se observan como fortalezas: la muy buena predisposición de los docentes; las actividades de investigación por parte de unos pocos de éstos; la formación de posgrado de algunos de los docentes.

Sin embargo, se observan como debilidades: la falta de horas de física; la falta de equipamiento de laboratorio e informático; la falta de docentes, en Física I, con formación específica de la disciplina; el uso de bibliografía no actualizada en Física I; la falta de actividades de investigación en la mayoría de los docentes; la falta de textos actualizados en biblioteca.

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

Los contenidos previstos para la asignatura Análisis Matemático I son adecuados. No obstante, la cantidad de aspectos que contempla es muy extensa para un primer curso de análisis. Además, se constató en la visita que el programa de esta materia ha sido todavía incrementado con una unidad de análisis numérico.

Para la asignatura Análisis Matemático II la bibliografía de referencia utilizada es la adecuada a los contenidos de esa materia. Sin embargo, es necesario señalar que la inclusión de demasiados temas es mucho más notoria. En el programa de esta asignatura figuran diferenciación e integración en varias variables, con bastante detalle ecuaciones diferenciales ordinarias y una introducción a las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales clásicas. Se constató que al programa vigente se le agregó una unidad de Análisis Numérico y otra sobre series de Fourier.

Por lo tanto, es necesario, para las materias de Análisis Matemático I y II, realizar un profundo análisis de la relación contenido / carga horaria de modo de poder impartir adecuadamente a los alumnos la totalidad de temas previstos.

La asignatura Análisis de Señales y Sistemas tiene un alto contenido matemático en temas de cálculo avanzado (sucesiones de funciones y de Fourier, variable compleja, procesos estocásticos entre otros).

Con relación al estudio del idioma inglés, el plan de estudios incluye dos actividades curriculares tendientes a la comprensión del idioma inglés: "Taller de Inglés I" y "Taller de Inglés II". Estas actividades curriculares no son de carácter obligatorio; no obstante, el plan de estudios incluye la exigencia de aprobar un examen de suficiencia de idioma Inglés previo a rendir exámenes finales del cuarto nivel. Con estos contenidos se cubren las exigencias del idioma relacionadas con la comprensión de texto, lo cual es adecuado para un Ingeniero Electrónico.

El plan de estudios tiene prevista una actividad curricular denominada "Redacción de Informes", destinada a mejorar la comunicación escrita. Esta actividad se considera una herramienta interesante y positiva, no obstante ello no parece disminuir las necesidades de los alumnos en este tema.

La estructura curricular integra los contenidos en orden de complejidad creciente. Cuando el alumno comienza a transitar por las tecnologías básicas ha cubierto casi completamente las ciencias básicas. La misma situación se aprecia entre los bloques de tecnologías básicas y aplicadas. Por otro lado, las correlatividades aseguran la integración vertical dentro de cada bloque y entre bloques.

La carrera de Ingeniería Electrónica cumple con los contenidos de matemáticas e informática fijados por la Resolución M.E. N° 1232/01. Se considera el plantel docente adecuado para las necesidades curriculares de estas disciplinas básicas.

El plan de estudios no contempla como una exigencia la Práctica Profesional Supervisada. Tal práctica intenta ser suplida por el proyecto final de graduación, una actividad curricular programada. Sin embargo, y de acuerdo a la normativa vigente, se considera necesario que esta práctica se incluya como actividad obligatoria para todos los alumnos, que sea organizada en forma independiente y que se acrediten por separado las horas correspondientes al proyecto final y a la de práctica profesional. Asimismo, es

necesario que la práctica profesional esté orientada al sector de bienes y servicios profesionales.

En el plan de mejoramiento se describen ideas estratégicas que apuntan a corregir parcialmente debilidades como la optimización de contenidos curriculares. Es auspiciosa la modificación propuesta tendiente a incorporar contenidos de evaluación económica de proyectos, de esta forma los alumnos recibirán no sólo una formación técnica en el área electrónica, sino también una formación que les permita desempeñarse en forma autónoma o en relación de dependencia en el ámbito empresario.

En síntesis, el plan de estudios alcanza las competencias especificadas en la Resolución M.E. N° 1232/01. Sin embargo, se recomienda organizar contenidos en bloques homogéneos, con formación práctica especializada en laboratorios preparados para tal fin. De esta forma el alumno podría integrar todos los conocimientos que se le brindan dentro de un área del conocimiento de la electrónica (como por ejemplo comunicaciones, electrónica digital, automática, etc.).

Por último, se debería incorporar dentro del bloque de materias Complementarias contenidos tendientes a fortalecer la comunicación oral y escrita y la formación integral del ingeniero preparándolo para funciones gerenciales y para el compromiso y la responsabilidad social. En el plan de mejoras esta situación ha sido detectada, pero se debería aclarar mejor cómo se plantea la solución, por ejemplo cómo se piensa potenciar la materia Redacción de informes y cómo se pretenden incorporar los seminarios orales y escritos dentro de la currícula existente.

#### Cuerpo Académico

Del análisis de los bloques curriculares y de acuerdo con la información disponible se observa que en general no se han experimentado grandes cambios en el plantel docente. Sin embargo, es necesario marcar una tendencia a una disminución en el nivel jerárquico del cargo cuando se produce una vacante. No obstante, los cambios producidos obedecen a situaciones de coyuntura y no a políticas de la unidad académica.

El cuerpo académico esta constituido por 66 docentes. La pirámide de cargos tiene una distribución adecuada, el 18% son profesores titulares y asociados, el 30% profesores adjuntos y 52% jefes de trabajos prácticos y ayudantes graduados.

Con relación a la formación del cuerpo académico, sería adecuado incrementar el número de docentes de nivel con posgrado, ya que sólo el 15% posee formación de magister o doctor y los restantes sólo poseen formación universitaria de grado. Aproximadamente el 40% de los docentes con formación universitaria se encuentra realizando estudios de posgrado.

Es importante destacar que la distribución de dedicaciones docentes no es adecuada ya que hay una alta concentración de docentes con dedicación simple y escasa cantidad con mayores dedicaciones (75% dedicación simple, 15% semidedicación y 10% dedicación exclusiva). Por tal razón, deberían incrementarse las dedicaciones de forma tal que el personal docente disponga de tiempo para realizar tareas de investigación y vinculación tecnológica, y así propiciar la generación de conocimiento en la carrera y la correspondiente participación de los alumnos en estas actividades, lo cual realimentaría estos conocimientos. Por otra parte, se observa que las mayores dedicaciones se encuentran en el área en ciencias básicas. En las tecnologías se encuentra el mayor porcentaje de dedicaciones simples y semiexclusivas.

No existe una buena relación entre la formación del docente y las actividades de investigación y/o extensión y, por lo tanto, no existe una realimentación de las actualizaciones científicas hacia las actividades curriculares que tienen a cargo. Sin embargo, son coherentes la formación y dedicación de los docentes, con las responsabilidades y funciones asignadas. En este sentido, la actividad docente está cubierta adecuadamente, no así las actividades de investigación y extensión al medio.

Los docentes de ciencias básicas tienen una muy baja participación en actividades de investigación y no participan en actividades de vinculación. Los docentes de las tecnologías también tienen una baja participación (20%) en actividades de investigación, y en un 65% en actividades profesionales fuera del ámbito académico y no

participan en actividades de vinculación. Estos aspectos deberían mejorarse en un futuro próximo, lo que se lograría con un aumento de las dedicaciones, obteniendo los beneficios mencionados anteriormente.

No hay actividades de investigación financiadas por organismos oficiales, directamente relacionados con la carrera. Sólo se manifiesta actividad en un sólo grupo de trabajo relacionado con la carrera, éste es el grupo de Bioingeniería, que reporta actividad de investigación financiada por la Municipalidad de Bahía Blanca y que en estos momentos tiene como principal objetivo el estudio de los efectos sobre la salud de la radiación electromagnética, producida por las empresas de telefonía celular. No obstante, es necesario destacar que los profesores que dirigen proyectos de investigación no lo llevan a cabo en esta unidad académica.

Existen cinco profesores que dirigen proyectos de investigación en otras unidades y cuatro profesores que participan en actividades de vinculación. En estas actividades de investigación sólo se encuentra trabajando un alumno. Ésta es una gran debilidad dentro de la carrera y no está claramente especificado en el plan de mejoras el modo en que se revertirá esta situación en el mediano y largo plazo.

#### Alumnos y graduados

En los últimos 5 años ingresaron un promedio de 100 alumnos, y específicamente en el último año (2002) 119. El segundo año lo inician aproximadamente el 40% de los ingresantes.

A la carrera ingresan el 90% de los alumnos que se postulan. En los últimos cinco años el número de ingresantes ha fluctuado pero con un aumento en el año 2002, del orden 27% respecto al 2001. Esto probablemente se deba a la grave crisis que afrontó el país en el año 2001 y que hizo que los alumnos egresados del nivel medio no tuvieran salida laboral y se inscribieran en una carrera universitaria. El número de alumnos total de la carrera en los últimos 5 años se ha mantenido prácticamente constante en el orden de los 400 alumnos.



A partir de las tecnologías básicas el número de alumnos es de aproximadamente 25 por actividad curricular y este número se mantiene durante el resto de la carrera, lo que pone de manifiesto el bajo nivel de deserción durante esta etapa.

Las calificaciones promedio aumentan a lo largo de la carrera en forma razonable, desde aproximadamente un promedio de 6,50 puntos en primer año a 8,25 puntos en quinto año. Por lo tanto, en lo que respecta a la promoción y las calificaciones hay dos fases bien diferenciadas. En la segunda mitad de la carrera, la promoción y las calificaciones aumentan. Esto puede deberse a distintos factores, tales como, vocación, maduración, interés y motivación. Pero el factor más importante parece ser la selectividad del curso de ingreso, que no alcanza a corregir la deficiente formación que traen los alumnos del ciclo medio. Esta tendencia que se manifiesta en las calificaciones de los últimos años también tiene como factor la optimización de la relación docente – alumno en esta etapa de la carrera. Sería necesario trabajar sobre la articulación entre las Ciencias Básicas y la parte profesional, así como en el curso de ingreso para mejorar los problemas de deserción y desgranamiento.

Con respecto a la cronicidad en los estudios, a partir de los datos disponibles, se advierte que el promedio para culminar la carrera es de 8 años y sólo el 5 % de los alumnos termina en tiempo y forma. En este sentido cabe señalar que los egresados de los últimos tres años son: 19 en el año 1999, 26 en el 2000 y 24 en el 2001. Asimismo, aproximadamente un 15% de los alumnos tarda más de 9 años en terminar la carrera. En este sentido cabe destacar que la tasa de egresados es baja, ya que está en el orden del 15% de promedio en los últimos 5 años.

Este aspecto se debería corregir mediante una instancia formal, con mecanismos efectivos de seguimiento, apoyo y tutoría, que permitan mejorar el problema de desgranamiento, cronicidad y baja relación de egresados. Esta debilidad ha sido detectada por la unidad académica y se ha propuesto un plan de mejoras. Se recomienda un análisis profundo de la eficiencia del curso de ingreso y su relación con las debilidades precedentes. Al respecto no existe un cupo de ingresantes, no se han definido políticas al

respecto y el único objetivo propuesto es aumentar el número de alumnos evitando la deserción en los primeros años.

Con relación al ACCEDE se presentó al examen el 41% de los alumnos que estaban en condiciones de rendir (15 sobre 37), el 70% de los alumnos presentados tiene promedio entre 6 y 8 puntos y el 70% de los presentes había ingresado en los años 93, 94 y 95. En general el manejo de los contenidos y competencias, con respecto a los estándares evaluados, resultaron muy bajos respecto a los máximos posibles. En algunos casos se perciben problemas para el manejo de los conceptos, formulación del problema, manejo de la información y problemas para producir en forma escrita los resultados obtenidos. Esto deja dudas sobre la efectiva articulación entre las Ciencias Básicas y Tecnológicas. Se percibe, además, que el uso intensivo de programas computacionales de asistencia al cálculo condiciona al alumno en el uso de las herramientas analíticas. Esto debería ser supervisado por las autoridades correspondientes, de modo de lograr un adecuado equilibrio entre el manejo analítico de los conceptos ingenieriles y las herramientas computacionales.

Con relación a los problemas en la capacidad para la producción escrita, esto puede estar asociado a la falta de materias complementarias que permitan corregir este problema. Existen divergencias entre las notas del ACCEDE y las del promedio histórico de tales materias (en general en el ACCEDE son menores).

En cuanto al seguimiento de graduados no existe en forma institucional un sistema de seguimiento, si bien con motivo de la acreditación se reunió información a partir de la cual se observa que aproximadamente un (80%) se desempeña en actividades profesionales específicas, o bien gerenciales o académicas. Sólo un 3 % está desocupado. Se recomienda formalizar una instancia de seguimiento para los graduados y los mecanismos de evaluación de su actividad profesional, tal como está previsto en los planes de mejoramiento. No se brindan datos oficiales sobre encuestas a los empleadores.

En la carrera de Ingeniería Electrónica es destacable la incorporación de los alumnos a los laboratorios propios de la carrera para realizar tareas de ayuda en docencia y

participar en actividades de servicio, sin embargo debido a la baja actividad de investigación no existe una fuerte actividad de los alumnos en estas tareas; no obstante se debe destacar la conformidad que manifiestan los alumnos con la integración que tienen en las actividades académicas que se realizan en la carrera. Se recomienda fuertemente que se refuercen las actividades de investigación y en el plan de actividades de los proyectos figuren los alumnos incorporados, asimismo mantener como política su incorporación en actividades de vinculación con el medio.

### Infraestructura y equipamiento

Los recursos materiales propios de la carrera son apropiados para la realización de los trabajos de formación experimental. Se cuenta con instrumental importante que está en excelentes condiciones, aunque con un grado de antigüedad elevado (15 años de promedio) para la realización de las prácticas en las tecnologías básicas y aplicadas.

En algunos casos, teniendo en cuenta el número de alumnos, el número de espacios para el trabajo es reducido, pero el costo excesivo del equipamiento dificulta la solución a este problema a través de la incorporación de mayor equipamiento. Por lo tanto, sería conveniente el desdoblamiento de los horarios de las prácticas, tantas veces como sea necesario.

El equipamiento informático destinado a los alumnos es de uso común en la unidad académica. Este equipamiento tiene un alto nivel de ocupación y es de elevada antigüedad, asimismo no posee la suficiente cantidad de software actualizado. En este sentido, se recomienda la actualización de equipos, su posible ampliación y la incorporación de software, tal como está previsto en el plan de mejoras de la unidad académica.

El mobiliario disponible para las prácticas es adecuado. Sin embargo, los laboratorios cuentan con las condiciones mínimas requeridas de iluminación, ventilación y protección eléctrica de las instalaciones. Se deberían mejorar las protecciones integrales

contra incendios, matafuegos, salidas de emergencia, señalización y entrenamiento de personal.

Existe una falencia de superficie áulica que es relativa al número de alumnos en el primer año, aspecto que no ocurre a partir de segundo año a causa de la deserción. Este inconveniente es solucionado creando las comisiones necesarias para dividir la cantidad de alumnos y estableciendo diferentes horarios de dictado de las materias involucradas. Por lo tanto, si bien el espacio áulico cuenta con un buen estado de mantenimiento, es necesario incrementar el número de aulas disponibles dada la sobrecarga detectada, especialmente en las aulas en donde se dictan las materias del área de Ciencias Básicas.

Los docentes y alumnos de la carrera tienen acceso a la bibliografía disponible en la Biblioteca Central de la unidad académica, la cual se considera satisfactoria en general y en particular en lo referido a la cantidad y calidad de los libros de texto, así como en su funcionamiento administrativo.

#### La gestión curricular

Existe congruencia entre la misión institucional de la universidad, la normativa vigente y los objetivos de la carrera. La misión institucional y por ende los objetivos de la carrera de Ingeniería Electrónica están regulados por esta normativa, aplicada tanto para la unidad académica como para la carrera. Sin embargo, se advierte que en la práctica se presentan ciertas dificultades debido a la falta de conocimiento, por parte de los integrantes de la comunidad educativa, de los alcances de la normativa. Esto es notorio principalmente en los alumnos, los cuales prácticamente la desconocen. Se deberían arbitrar los medios para corregir esta debilidad.

La estructura de gobierno de la carrera está conformada por un director, un secretario y un consejo departamental de diez miembros titulares y diez suplentes en la cual se encuentran representados todos los claustros de acuerdo al ordenamiento dispuesto por la Ley de Educación Superior.

El Consejo Departamental permite adecuadamente el desenvolvimiento de la carrera, con un adecuado seguimiento institucional. Sus integrantes son elegidos por sus pares, cuentan con buena experiencia en gestión y tienen antecedentes y responsabilidades acordes a sus cargos.

La formación del personal directivo es adecuada, aunque se observa que las actividades de estos docentes son demasiadas y, por lo tanto, el tiempo disponible para sus actividades de gestión es muy bajo; por ejemplo docentes con semidedicación tienen actividades de docencia, gestión e intentan participar en actividades de investigación.

Desde el punto de vista administrativo, existe un déficit de personal no docente, originado por las restricciones presupuestarias, que genera algunos inconvenientes en el funcionamiento administrativo, por ejemplo manejos de expedientes, notas, inventarios, etc. Esta debilidad debe ser suplida por el trabajo de los docentes en funciones de gestión, los que además en su mayoría tienen dedicación simple.

En conclusión, la estructura de gobierno de la carrera parece estar al límite de su capacidad para el normal desenvolvimiento de la carrera.

No se han concretado modificaciones al plan de estudios en los últimos 6 años. Sin embargo, se destaca que el diseño curricular es en sí una fortaleza, con respecto a la implementación de un tronco integrador y el proyecto final de carrera, y que posee una articulación correcta en cuanto a los contenidos curriculares. Se ha detectado que posee una concentración de matemática en los dos primeros años que ha resultado contraproducentes en cuanto a la retención de los alumnos, con una gran deserción en los dos primeros años de la carrera y un bajo nivel de rendimiento curricular en cuanto a su duración media. Con el fin de remediar esta situación se ha propuesto una modificación del plan de estudios a través de la Comisión de Asuntos Curriculares, que tiene la aprobación por parte del Consejo Departamental de Electrónica y requiere su posterior aprobación por el Consejo Académico de la Facultad. En el mes de junio de 2000 fue elevada a Rectorado

una solicitud de modificación en la estructura curricular de los primeros años de la carrera que aún no se ha concretado.

Existe a nivel departamental de la carrera una comisión que trabaja sobre los objetivos de integración de los planes de estudio. Las recomendaciones de dicha comisión, una vez aprobadas por el Consejo Departamental, se hacen efectivas directamente en coordinación con los docentes, siempre y cuando no sea necesario implementar modificaciones que impliquen la aprobación del Consejo Académico de Facultad y/o el Consejo Superior de la Universidad. Esta vía sería la adecuada; si embargo, para el caso de la universidad los procesos no son ágiles, un ejemplo de ello es que se han planteado modificaciones del plan de estudio en el año 1999 y en el año 2001, aún no se había concluido el trámite.

No se realizan actividades fuera de la unidad académica.

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

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.

Los mecanismos de selección para el ingreso o ascenso en los distintos niveles o categorías docentes (para los casos con designaciones regulares), se basan en concursos públicos de antecedentes y oposición. A pesar de esto, la planta docente se ha mantenido sin grandes modificaciones en los últimos años y sólo se han realizado algunas promociones de personal. Por otra parte, la ausencia de nuevos cargos se presenta como una dificultad, que debe tenerse en cuenta.

En los últimos años existe una predisposición del personal a perfeccionarse. En este momento aproximadamente el 40% de la planta docente se encuentra realizando estudios de posgrado. Sin embargo, estas herramientas no son suficientes para asegurar en el tiempo el rendimiento científico – tecnológico, ya que no existe un plan articulado de

formación de recursos humanos en función de las necesidades de la carrera y sólo existe un conjunto de intenciones individuales. Esto se pone de manifiesto en el tipo de estudios de posgrado y en la temática de la investigación de la tesis realizadas o en proceso de realización. Por lo tanto, es fundamental articular este plan de formación de recursos humanos y sería aconsejable la existencia de una Carrera Académica.

En la actualidad en la Oficina de Personal de la unidad académica se cuenta con los legajos de todo el personal docente, en los que constan los antecedentes académicos y profesionales de cada uno. Estos registros son de carácter público, aunque deberían estar informatizados y disponibles en la red.

No se cuenta en la actualidad con convenios de intercambio docente con universidades, pero existe de hecho un intercambio con la Universidad Nacional del Sur dado que un gran número de profesores de esta carrera es compartido con esta universidad. Este aspecto se considera una debilidad, ya que no permite que exista una política clara y concreta de formación de recursos humanos propios de esta unidad académica.

Los convenios firmados con distintas instituciones nacionales e internacionales son escasos. Esto debería ser potenciado, a fin de mejorar los aspectos de investigación y transferencia del personal de la carrera y, de esta forma superar esta debilidad. No está claro en el plan de mejoras si existe política en este sentido o sólo se advierten intenciones por parte de las autoridades de la unidad académica.

Con relación a los planes propuestos para el incremento de la investigación no se advierte una clara identificación del problema y cómo afecta a la carrera en la actualidad y fundamentalmente en un futuro cercano. Por lo tanto, se solicita se realice un plan integral para los próximos años que incluya áreas de investigación prioritarias, perfeccionamiento del personal en esas áreas, posibles fuentes de financiamiento de los futuros proyectos, estrategias de convenios con otras instituciones más desarrolladas, para la realización de proyectos conjuntos y colaboración en la formación de recursos humanos, estrategias para lograr avanzar en la transferencia tecnológica de los resultados de las investigaciones realizadas, que incluyan posibles fuentes de financiamiento y convenios

con instituciones públicas y privadas. Asimismo, se debe mencionar cómo este plan impactará en la carrera en un futuro cercano

### 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 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.

La estructura curricular de la carrera es adecuada. El plan de estudios cumple con la carga horaria por bloque, pero existe un déficit en el área de Física.

La pirámide de cargos tiene una distribución adecuada; la formación es adecuada, pero es escaso el número de docentes con formación de posgrado. En este sentido, se destaca el alto porcentaje de docentes que han comenzado actividades de posgrado en la especialidad (40%).

Por otra parte, se destaca la alta proporción de dedicaciones simples, lo que hace dificultoso realizar tareas de investigación y transferencia.

Los recursos materiales propios de la carrera son apropiados para el trabajo experimental, el instrumental es importante y, aunque su grado de antigüedad es elevado, se encuentra en excelente estado. Los espacios en laboratorios son reducidos y cuentan con deficiencias de iluminación, ventilación y seguridad.

La biblioteca es adecuada y posee una cantidad y calidad de libros acorde a las necesidades.

### 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.

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 como actividad obligatoria la Práctica Profesional Supervisada como actividad obligatoria para todos los alumnos.
    - II. Sustanciar los concursos docentes, afectando el 71% de las asignaturas específicas de Ingeniería Electrónica.
    - III. 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 presentados, tal como fueron enunciados en el informe de autoevaluación, no resultan suficientes para que a futuro la carrera se encuadre en el perfil previsto por la resolución ministerial, resulta necesario formular los siguientes requerimientos, cuya satisfacción es imprescindible para que la acreditación sea otorgada por un período de tres años, según lo establece el artículo 10 de la Ordenanza 032.

Para la carrera:

### Requerimiento 1.

Implementar un sistema que detecte posibles fuentes de financiamiento para la realización de proyectos de investigación, realizar convenios con instituciones en las que se desarrollen temas relacionados con el fin de realizar posibles proyectos conjuntos y en colaboración que permita la formación de recursos humanos provenientes de la unidad académica.

## Requerimiento 2.

Diseñar estrategias que permitan incentivar las actividades de transferencia tecnológica radicadas en la unidad académica, incluyendo fuentes de financiamiento y/ o convenios con instituciones relacionadas

## Requerimiento 3.

Fomentar la formación de recursos humanos en las áreas de interés de la propia unidad académica. En este sentido es necesario incrementar la dedicación de los docentes a las actividades de la carrera (docencia e investigación).

## Requerimiento 4.

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

## Requerimiento 5.

Dada la carga de contenidos de las materias Análisis Matemático I, II y Álgebra y Geometría, 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

## Requerimiento 6.

Realizar un plan integral en donde se describan las áreas de investigación prioritarias y específicas del departamento. En este sentido deberá implementarse un plan estratégico que permita el perfeccionamiento docente en las áreas que la carrera pretende investigar.

## Requerimiento 7.

Incrementar las horas reloj dedicadas a la física básica.

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

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 a los requerimientos 1, 2, 4 y 6 se ha firmado un convenio con el Servicio de Análisis Operativo, Armas y Guerra Electrónica para el diseño e implementación de un sistema de procesamiento digital de señales con fondos provenientes de la Armada; esto permitirá incorporar nuevo instrumental de laboratorio y ampliar las becas de alumnos que participen en esta actividad. En el mismo sentido, se encuentra en tratamiento, con la Municipalidad de Bahía Blanca, la implementación de un sistema de comunicaciones integrado para la red de emergencias de Bahía Blanca.

Asimismo, como estrategia institucional para lograr el financiamiento conjunto de los proyectos de investigación y desarrollo, se promoverá la vinculación con el CRIBABB en el marco del convenio con los institutos del CONICET. Esto permitirá organizar líneas de acción conjunta y lograr el aprovechamiento de recursos humanos, laboratorios y equipamiento. Además, hay una carta de intención con el Instituto Argentino de Oceanografía; con el Centro de Estudios Regionales de Zonas Semiáridas y con la Planta Piloto de Ingeniería Química – PLAPIQUI a fin de impulsar líneas de acción tendientes a concretar la articulación y complementación para el aprovechamiento conjunto de recursos humanos, laboratorios, instalaciones y equipamiento en lo atinente al desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.

Tomando en cuentas las estrategias diseñadas y descritas anteriormente se pretende incrementar las actividades de investigación. Al respecto, el comité de pares señala que si bien no existe una relación absolutamente directa entre actividades de investigación y de transferencia, es posible esperar que las políticas de investigación planteadas tengan una realimentación que permita realizar tareas de transferencia.

Con respecto a la descripción de las áreas de investigación prioritarias, se señala que dentro del departamento existe un grupo que se encuentra desarrollando trabajos de investigación relacionados con el procesamiento de señales e información, y propone generar proyectos de investigación en temas relacionados con la bioingeniería y con el

medio ambiente. En este sentido, se destaca la existencia de un Grupo de Estudios de Ingeniería Ambiental (GEIA) que desde fines de los 80 realiza estudios relacionados con el medio ambiente, con motivaciones regionales. Para concretar esta actividad vinculada con el GEIA se asignan 5 profesores integrantes y se propone la incorporación adicional de 4 o 5 docentes más con formación de posgrado afín a la temática de la investigación.

Con respecto al requerimiento 3, existe un plan de reconversión de cargos simples a exclusivos a partir de marzo del 2004. A través de este plan se propone incluir en la planta docente un profesor titular con dedicación semiexclusiva, con categoría II del Sistema de Incentivos y con formación de posgrado. Además, se propone incorporar un profesor adjunto con dedicación exclusiva con formación doctoral.

Con respecto al requerimiento 5, por medio de la Resolución 388/03 CA entrarán en vigencia los siguientes cambios a partir del ciclo electivo 2004: Análisis Matemático I queda ubicada en 1º año; Análisis Matemático II queda ubicada en 2º año; y, Álgebra y Geometría Analítica queda ubicada en 1º año.

Desde este ciclo lectivo los contenidos de Análisis Matemático I y II, que antes eran tratados en un solo año, ahora quedarán en dos. Se describen los contenidos para cada una de estas asignaturas así como también los contenidos que serán reubicados en la nueva materia Introducción al Análisis de Señales y Sistemas, que se dictará junto con Análisis Matemático II.

Con respecto al requerimiento 7, se propone el incremento de la carga horaria de Física I en 32hs, y el incremento de Física II en 16hs. Con este incremento se alcanzaría la carga horaria mínima estipulada por la resolución ministerial.

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:

- IV. Impulsar las actividades de investigación y transferencia conjunta a partir del convenio con el Servicio de Análisis Operativo, Armas y Guerra Electrónica, a fin de realizar el diseño e implementación de un sistema de procesamiento digital de señales. Formalizar el convenio con la Municipalidad de Bahía Blanca para realizar un sistema de comunicaciones integrado para la red de emergencias.
- V. Concretar la vinculación con el CRIBABB, y formalizar los convenios con el Instituto Argentino de Oceanografía, con el Centro de Estudios Regionales de Zonas Semiáridas y con la Planta Piloto de Ingeniería Química a fin de lograr el desarrollo conjunto de proyectos de investigación y desarrollo.
- VI. Impulsar el desarrollo de los trabajos de investigación y desarrollo, en conjunto con el GEIA, relacionados con el procesamiento de señales e información, y con temas relacionados con la bioingeniería y al medio ambiente. Incorporar a esta actividad de investigación a los 5 docentes propuestos y a los 4 o 5 previstos.
- VII. Incorporar a la planta docente un profesor titular con dedicación semiexclusiva que posee categoría II en el Programa de Incentivos y formación de magister. Además, incorporar un profesor adjunto con dedicación exclusiva con formación doctoral.
- VIII. Introducir las modificaciones resueltas por el Consejo Académico para las asignaturas Análisis Matemático I, II, Álgebra y Geometría Analítica e implementar la asignatura Introducción al Análisis de Señales y Sistemas.
- IX. Incrementar en 32hs la carga horaria de Física I y 16hs la carga horaria de Física II.

## 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 otra parte, se han detectado falencias relativas a la seguridad en los laboratorios de la carrera, tales como la falta de protecciones integrales contra incendios, matafuegos, salidas de emergencia, señalización y entrenamiento de personal. Por ello, se considera necesario derivar la siguiente recomendación a la carrera:

9. Mejorar los aspectos de seguridad detectados como falencias en los laboratorios de la carrera.

Por ello,

LA COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y  
ACREDITACION UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Acreditar la carrera de Ingeniería Electrónica, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Bahía Blanca por un período de tres (3) años con los compromisos que se detallan en los artículos 2º y 3º y las recomendaciones 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. 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 3°.- Dejar establecidos los siguientes compromisos específicos de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de la carrera:

- I. Incorporar como actividad obligatoria la Práctica Profesional Supervisada como actividad obligatoria para todos los alumnos.
- II. Sustanciar los concursos docentes, afectando el 71% de las asignaturas específicas de Ingeniería Electrónica.
- III. Incrementar en un 17% la cantidad de libros y publicaciones periódicas específicas para la carrera.
- IV. Impulsar las actividades de investigación y transferencia conjunta a partir del convenio con el Servicio de Análisis Operativo, Armas y Guerra Electrónica, a fin de realizar el diseño e implementación de un sistema de procesamiento digital de señales. Formalizar el convenio con la Municipalidad de Bahía Blanca para realizar un sistema de comunicaciones integrado para la red de emergencias.
- V. Concretar la vinculación con el CRIBABB, y formalizar los convenios con el Instituto Argentino de Oceanografía, con el Centro de Estudios Regionales de Zonas Semiáridas y con la Planta Piloto de Ingeniería Química a fin de lograr el desarrollo conjunto de proyectos de investigación y desarrollo.

- VI. Impulsar el desarrollo de los trabajos de investigación y desarrollo, en conjunto con el GEIA, relacionados con el procesamiento de señales e información, y con temas relacionados con la bioingeniería y al medio ambiente. Incorporar a esta actividad de investigación a los 5 docentes propuestos y a los 4 o 5 previstos.
- VII. Incorporar a la planta docente un profesor titular con dedicación semiexclusiva que posee categoría II en el Programa de Incentivos y formación de magister. Además, incorporar un profesor adjunto con dedicación exclusiva con formación doctoral.
- VIII. Introducir las modificaciones resueltas por el Consejo Académico para las asignaturas Análisis Matemático I, II, Álgebra y Geometría Analítica e implementar la asignatura Introducción al Análisis de Señales y Sistemas.
- IX. Incrementar en 32hs la carga horaria de Física I y 16hs la carga horaria de Física II.

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. Fomentar la formación de posgrado en docentes de física y química
7. Incorporar en Física I docentes con formación específica
8. Mejorar la estructura física disponible y los laboratorios, actualizando el equipamiento de la carrera.
9. Mejorar los aspectos de seguridad detectados como falencias en los laboratorios de la carrera.

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 N° 709 - CONEAU – 04