

**RESOLUCION N°: 592/03**

**ASUNTO:** Acreditar con compromisos de mejoramiento la carrera de Ingeniería Electrónica, Facultad Regional Buenos Aires, Universidad Tecnológica Nacional, por un período de tres años.

Buenos Aires, 9 de diciembre de 2003

**Expte. N°: 804-156/02**

VISTO la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Electrónica de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires y demás constancias del expediente, y lo dispuesto por la Ley N° 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los decretos N°173/96 (t.o. por Decreto N°705/97) y N°499/96, la Resolución del Ministerio de Educación N°1232/01, las ordenanzas N°005 –CONEAU– 99 y N°032 – CONEAU y las resoluciones CONEAU N°147/02, N°293/02 y N°294/02 y

**CONSIDERANDO:**

1. El procedimiento

La carrera de Ingeniería Electrónica, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires, quedó comprendida en la primera etapa de la convocatoria voluntaria para la acreditación de carreras de Ingeniería, realizada por la CONEAU mediante Ordenanza N°032 y resoluciones N°147/02, N°293/02 y 294/02, 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 la sede de la CONEAU el 10 de junio de 2002. Entre los meses de junio y septiembre y de acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades de autoevaluación que culminaron en un informe presentado el 15 de octubre 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 16 de octubre de 2002 con el Taller de Presentación de la Guía de Evaluación por Pares. Entre los días 23 y 25 de octubre se concretó la reunión preparatoria de cada comité. En ella se elaboró la agenda de visita a las unidades académicas. Dicha visita fue realizada los días 4, 5 y 6 de noviembre de 2002. 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 26 de noviembre de 2002 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 el dictamen definitivo.

El 20 de diciembre de 2002 la CONEAU dio vista del dictamen a la institución en conformidad con el artículo 6 de la Ordenanza 032. 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 ministerial N°1232/02 y que por lo tanto, tampoco correspondía recomendar la acreditación por tres años. (En el punto 3 de estos considerandos se vuelca un resumen de los contenidos correspondientes.) Asimismo, en el dictamen se formularon 20 requerimientos para que la institución pudiera, en oportunidad de la vista, responder a todos y cada uno de ellos. (En el punto 4 de estos considerandos se vuelca un resumen de los contenidos correspondientes).

El 20 de marzo de 2003 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. (En el punto 5 de estos considerandos se vuelca un resumen de los planes de mejoramiento presentados por la institución, el juicio que merecen y los compromisos contraídos.)

En conformidad con lo establecido en el artículo 10 de la Ordenanza N°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 validez de 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 historia de la creación y desarrollo de las carreras de grado de la Facultad Regional Buenos Aires (FRBA) de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) se remonta a la de la institución predecesora, la Universidad Obrera Nacional, cuya estructura y denominación fueron modificadas en 1959, pasando a constituirse en Universidad Tecnológica Nacional. Inició sus actividades académicas el 17 de marzo de 1953 con las Carreras Ingeniería en Construcciones de Obras, Ingeniería en Construcciones Mecánicas, Ingeniería en Automotores, Ingeniería en Instalaciones Eléctricas, Ingeniería en Construcciones Electromecánicas, Ingeniería en Industrias Textiles, Ingeniería en Industrias Químicas, Ingeniería en Construcciones Navales e Ingeniería en Telecomunicaciones. En la actualidad se denominan Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Textil, Ingeniería Química, Ingeniería Naval, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería Metalúrgica. Adicionalmente, se crearon Ingeniería en Sistemas de Información (1995) e Ingeniería Industrial (1995).

Con respecto a la importancia relativa de cada una de ellas en términos de cantidad de alumnos, Ingeniería en Sistemas de Información, Ingeniería Electrónica e Ingeniería Industrial son –en el mismo orden en el que son enumeradas- las que tienen mayor peso. Le siguen Ingeniería Mecánica, Ingeniería Civil, Ingeniería Química e Ingeniería Eléctrica. Las carreras con menor número de alumnos son Ingeniería Naval,

Ingeniería Textil e Ingeniería Metalúrgica. Las carreras que solicitan la acreditación son Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica.

En cuanto a recursos humanos docentes, en el año 2001 había 1191 docentes. El mayor número de cargos de este tipo se encuentra concentrado en los bloques curriculares de Tecnologías Básicas y Aplicadas (60%), Ciencias Básicas (33%) y de Asignaturas Complementarias (7%). En cuanto a recursos administrativos y técnicos en el año 2001 había 138 agentes administrativos. Es decir que en el citado año había un total de 1329 personas trabajando en la FRBA en cargos docentes y administrativos.

En cuanto a recursos de infraestructura, la FRBA cuenta con tres edificios propios (Medrano, Saénz y el Campus) y cuatro Anexos (J.M.Moreno, Monroe, Zuberhüler y Rosario). La superficie total utilizada por la FRBA es de 27591 metros cuadrados, los cuales se concentran en las sedes de Medrano (11010 m<sup>2</sup>), el Campus (7147 m<sup>2</sup>) y Saenz (1645 m<sup>2</sup>).

La vinculación entre los planes de estudio de las distintas carreras de grado se corresponde con las modificaciones implementadas a partir de 1995 en base a los nuevos diseños curriculares. En ellos se establece la existencia de áreas curriculares comunes para todas las carreras llamadas "Asignaturas Homogéneas". También se distingue entre los siguientes bloques: Asignaturas del Tronco Integrador, Asignaturas Específicas de la Carrera y Asignaturas Electivas.

Dentro de las asignaturas homogéneas, que son doce (12) para todas las carreras, el mayor porcentaje corresponde a aquellas de las Ciencias Básicas. Constituye el 25% de la carga horaria total de cada carrera y por consiguiente, refleja la importancia que se le concede a las mismas. Las asignaturas integradoras tratan de promover el tratamiento de problemáticas multidisciplinarias y alimentar la flexibilidad del plan de estudios. Las asignaturas específicas de cada carrera, además de brindar las bases teóricas que le son pertinentes, entrenan a los alumnos en las distintas prácticas de las áreas profesionales.

En la autoevaluación se hace hincapié en que una comisión de decanos y secretarios se encuentran trabajando para lograr el máximo aprovechamiento de los laboratorios disponibles, la unificación de criterios de ingreso a las facultades, la utilización compartida de bibliotecas y la elaboración de estrategias de conjunto para compartir bibliotecas virtuales y planes comunes de educación a distancia utilizando videoconferencias, etc., pero que hasta el momento no muestran resultados ni impacto significativo.

Se puede afirmar que no hay una correspondencia unívoca entre la zona de inserción regional y la matriculación de los alumnos y que existe una tendencia general al descenso en el número de alumnos.

En la Facultad Regional Buenos Aires se dictan las siguientes carreras de maestría (se consigna en cada caso el año de inicio): la Maestría en Administración de Negocios (1998), la Maestría en Ingeniería en Calidad (1995), la Maestría en Ingeniería Ambiental (año de inicio: 1995; acreditada por la Resolución CONEAU Nro. 882/99), la Maestría en Docencia Universitaria (año de inicio: 1995; acreditada por la Resolución CONEAU Nro. 410/99), la Maestría en Reactores Nucleares (1999) y la Maestría en Radioquímica (1999) (las dos últimas constituyen experiencias de trabajo conjunto con la Comisión Nacional de Energía Atómica y el Instituto Universitario de Estudios Nucleares), la Maestría en Administración de Negocios (1998), la Maestría en Tecnología de Alimentos (1999) y la Maestría en Sistemas de Información (2002).

En el período 1998-2001 han recibido su título 337 especialistas, de los cuales el 40 % son egresados de carreras de grado de la Universidad Tecnológica Nacional. Los especialistas pertenecen a Ingeniería Gerencial (33,82%), Ingeniería en Calidad (30,86%), Ingeniería Ambiental (19,88%), Docencia Universitaria (13,06%), Radioquímica (1,48%) y Reactores Nucleares (0,90%).

De los 1292 docentes de la FRBA, hay 101 docentes dedicados a las carreras de Posgrado, es decir un 7, 81% del cuerpo docente, los cuales tienen una dedicación promedio anual inferior a las 9 horas semanales.

Analizando el impacto del desarrollo del posgrado con respecto al nivel de grado, existe una relación directa entre la carrera de Ingeniería Química y la Maestría en Ingeniería Ambiental y la Maestría en Tecnología de los Alimentos, y por otro lado entre la carrera de Ingeniería Industrial y la Especialización en Ingeniería Gerencial y la Maestría en Administración de Negocios. La Maestría en Ingeniería de Calidad atraviesa horizontalmente a todas las especialidades de Ingeniería. La Maestría en Docencia Universitaria abarca el perfeccionamiento del cuerpo docente de todas las Ingenierías y de los docentes pertenecientes al Departamento de Ciencias Básicas.

Se puede observar que durante el período 1998/2001, 136 egresados de las carreras de grado de la Facultad, obtienen su título de especialistas en las siguientes carreras de posgrado: Ingeniería Gerencial (66), Ingeniería en Calidad (34), Ingeniería Ambiental (20) y Docencia Universitaria: (16).

La población estudiantil llegó a un máximo de alrededor de 20.000 alumnos en 1995, descendiendo aproximadamente a 11.600 en 2000 y 2001. Este brusco descenso observado entre 1999 y 2000 fue explicado como el efecto de establecer la condición de alumno regular a partir del requisito de aprobar 2 asignaturas durante el período lectivo.

Los requisitos de admisión de los alumnos han descartado el ingreso irrestricto sustituyéndolo por un curso de nivelación denominado Seminario Universitario consistente en un Módulo A denominado Introducción a la Universidad y un Módulo B (Matemática – Física), el que debe ser aprobado con examen eliminatorio pero con una instancia de recuperación.

Esta prueba de ingreso no sólo permite elevar el nivel de los alumnos ingresantes, sino que también posterga el ingreso de aquellos que no han alcanzado el nivel. A quienes lo superan les facilita la inserción en las actividades curriculares posteriores. La aprobación de los requisitos de ingreso, sin existir un cupo, ha estado reduciendo a un 20 % la cantidad de alumnos ingresantes, con relación al número total de aspirantes.

La situación de mayor desgranamiento se da en el primer y segundo año de las carreras. Este desgranamiento puede estar relacionado con la necesidad de una mayor contención por parte de los docentes, así como de mejoras en las prácticas pedagógicas. En cuanto a las causas principales de deserción de los estudiantes, muchos manifiestan no conocer las razones del mismo (19,8%), otros piensan que es por dificultades en la carrera, falta de comprensión de algunas materias y muchas horas en primer año (22,5%), por la necesidad de trabajar (17,1%), por motivos individuales (34,3%) y por otros motivos de la institución (6,30%).

Cuando se les pregunta a los alumnos qué necesitarían por parte de la FRBA para no abandonar los estudios, las respuestas están referidas en su gran mayoría a cuestiones estrictamente académicas. Entre ellas a la necesidad de una mejor atención y motivación por parte de los docentes, a la creación de cursos de apoyo, a lograr mas flexibilidad en la condición de regularidad de alumnos, a una mejor relación entre las exigencias de la cursada y los exámenes, a una explicación más didáctica de los temas (77,7%). Además también mencionan otras cuestiones vinculadas con la infraestructura (12,8%), los recursos económicos (5,4%) y motivos individuales (4,1%).

Existen sistemas de apoyo a estudiantes dirigidos a dos instancias: estrategias de acción para atenuar la deserción, comprendiendo “Clases de apoyo especiales” y “Tutorías por parte de docentes” y el “Programa de reinserción de estudiantes”, destinadas a estudiantes que habiendo cursado deben hasta 15 exámenes finales, a los que se les dictan clases de apoyo para facilitarles la preparación de los exámenes. Los resultados no surgen de las fichas, pero de acuerdo a lo manifestado en el documento de autoevaluación, ha sido positivo.

Existen becas que benefician aproximadamente al 1 % de alumnos de la Facultad. Son financiadas con fondos de rectorado y otorgadas, de acuerdo al Reglamento existente, por una Comisión de Becas. Obviamente no es suficiente y el impacto es pequeño, por lo que la unidad académica debería implementar planes de mejoramiento de

forma tal de tratar de incrementar tales ayudas económicas ya que es esta una de las causas por la que los estudiantes abandonan sus estudios.

En cuanto a la relación de los recursos humanos y físicos con respecto a la cantidad de alumnos que cursan en los primeros años, y teniendo en cuenta lo expresado por la mayoría de los docentes del ciclo básico, son suficientes. Se considera que la cantidad de alumnos ingresantes es adecuada a los recursos que se disponen.

En 2001 había 1191 docentes. La distribución por dedicación es aproximadamente la siguiente: 47 % con 10 a 19 horas semanales; 9 % con 30 a 39 horas semanales, 27 % con 20 a 29 horas semanales y 11,5 % con más de 40 horas semanales. Del total, el 24% eran profesores titulares y asociados, 55% eran adjuntos o jefes de trabajos prácticos y 25% ayudantes de trabajos prácticos. El 40% de los Profesores (titulares, asociados y adjuntos) son ordinarios y el 60% interinos. Dentro de los auxiliares existe una gran proporción de docentes interinos.

En cuanto a su formación el 85% de los docentes tenía título de grado, el 4% tenía títulos de posgrado universitario y el 11% tenía otros títulos.

Respecto a la pertinencia del cuerpo docente, según su cargo, en función de las actividades que desarrollan en el ámbito profesional en la producción de bienes y servicios.; de los 749 Profesores, 360 desarrollan actividades profesionales en el ámbito de la producción de bienes y servicios: 203 trabajan en el sector de servicios y 157, en la producción. Con respecto a las áreas curriculares a las que pertenecen, el mayor porcentaje corresponde a las Tecnologías Básicas y Aplicadas (84%). A las Ciencias Básicas pertenece el 9% y a las complementarias el 7%. Esto está de acuerdo con el perfil que la Universidad Tecnológica Nacional brinda a sus alumnos: la UTN fue creada con un perfil fuertemente profesionalista y con una profunda inclinación hacia los aspectos académicos vinculados a lo tecnológico.

En cuanto a docencia, la necesidad del grado está satisfactoriamente cubierta, con una distribución en cuanto a categorías y dedicaciones en especial en lo que respecta a Profesores titulares y asociados, en cambio en categorías menores, de adjunto hacia abajo,



priman las dedicaciones menores; de igual manera es satisfactorio el cubrimiento del posgrado; pero son muy pocos los docentes que tienen actividades en grado y posgrado al mismo tiempo (18 docentes), y los docentes de posgrado son de dedicaciones simples en su totalidad (101 docentes).

El ingreso a un cargo académico y su posterior modificación para pasar a una jerarquía académica superior se efectúa por concurso público de antecedentes y oposición, según lo previsto por el Artículo 14 del Estatuto Universitario. La permanencia en el grado académico por renovación puede efectuarse en los términos del Artículo 36 del Estatuto Universitario. Actualmente, y con el objetivo de unificar criterios, y establecer metodologías en el marco del Estatuto Universitario (Artículo 9), se encuentra en período de estudio en el Consejo Superior Universitario, el Régimen de Carrera Académica, con su respectivo reglamento de evaluación.

En cuanto a la pertinencia del cuerpo docente, según su cargo y pertenencia a áreas curriculares, en función de las actividades que desarrollan en investigación científica, de los 1191 docentes, 99 se encuentran categorizados en algún sistema de investigación (8,3%). De estos últimos, la mayor parte están categorizados por el Ministerio de Educación, Cultura y Tecnología, de acuerdo al Programa de Incentivos a Docentes-Investigadores (92), y 7 docentes-investigadores pertenecen al CONICET. Respecto a las áreas curriculares de pertenencia, el mayor porcentaje corresponde a Tecnologías Básicas y Aplicadas (52%), Ciencias Básicas (34%) y Complementarias (14%).

Además de los 99 investigadores categorizados, hay otros 45 investigadores más según el siguiente detalle: 13 investigadores de CITEFA (Ministerio de Defensa), 19 de la CNEA (Presidencia de la Nación) y 13 del INTI (Secretaría de Industria de la Nación). Dichos investigadores pertenecen a las áreas curriculares de Tecnologías Básicas y Aplicadas (82%), Ciencias Básicas (17%) y Complementarias (1%).

La tendencia de la planta de personal administrativo-técnico se mantiene ligeramente descendente, a pesar de que en el año 2000 hubo un fuerte incremento por la cobertura de vacantes por concursos. Esta tendencia descendente se debe al impacto de los

pases de personal a otras dependencias de la Universidad, y a la jubilación de agentes (cargos que no pueden ser cubiertos por el congelamiento de vacantes vigente) pasando de 148 en 1997 a 138 en el 2002. Se ha logrado una mayor eficiencia de los agentes mediante los incipientes planes de capacitación que se desarrollan en la institución y la incorporación de herramientas informáticas, detectándose esa mejora en los Departamentos de Gestión de Alumnos y Dirección de Recursos Humanos, capacitándose hasta el momento el 35% de la planta. En la actualidad la planta se encuentra dentro de límites aceptables en forma relativa, a pesar del bajo número de agentes. Sin embargo se considera que para el desarrollo futuro de la FRBA dicha planta resultará insuficiente y habrá que descongelar vacantes y efectuar concursos.

A los efectos de asegurar y optimizar la calidad del personal de apoyo administrativo-técnico, la UTN cuenta con mecanismos de acceso a cargos de agentes para desarrollar las tareas en las distintas áreas de la unidad académica. Estos mecanismos consisten en la cobertura de cargos mediante concursos para las jerarquías medias y superiores y el sistema de selección para el tramo más bajo de la escala.

En 1997 la FRBA contaba para desarrollar sus actividades académicas con la sede central Medrano, con la sede Saénz y con la sede Campus, funcionando las tres sedes en turnos mañana, tarde y noche. Se contaba exclusivamente para el turno noche con los anexos Formosa, José María Moreno, Rosario, Monroe, Zuberhüler, Teodoro García y O'Higgins (Escuelas de la Dirección de Enseñanza Media del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires). Durante los últimos seis años, se dedicó gran parte de los recursos propios de la FRBA a la continuación de obras en el Campus con el objetivo de instalar allí el Departamento de Ciencias Básicas con sus aulas y laboratorios funcionando en los tres turnos. Correlativamente, durante el período (1997-2001) se desactivaron además los anexos Formosa, O'Higgins y Teodoro García. Esta planificación a través del tiempo ha logrado una mayor centralización y por ende, una reducción del control funcional, los costos operativos y el mantenimiento.

La política de la FRBA referida a la infraestructura es de fomentar la recaudación de recursos propios para continuar construyendo en el Campus, de forma tal de poder trasladar especialidades completas al mismo, liberando aulas de los Anexos, y acondicionando laboratorios con diseño y equipamiento actualizado.

Sobre las tres sedes propias, Medrano, Saenz y el Campus Universitario son de su propiedad lo que le proporciona la seguridad de permanencia a la institución; en tanto sobre los otros anexos, si bien formalmente no hay derechos estables sobre ellos, con algunos hay convenios firmados. Sin embargo, no se estima que la FRBA pueda tener problemas para el uso de los mismos.

Si bien en general la infraestructura es adecuada a la finalidad para la que está asignada, cada carrera tiene sus particularidades al respecto ya sea por la dispersión que en el presente provoca la cantidad de anexos y sus distancias, así como también en relación con las necesidades que en cada caso manifiestan. Por consiguiente, este aspecto es analizado en cada una de las carreras en especial.

La Unidad Académica cuenta con dos bibliotecas, una ubicada en su sede central (Medrano) y otra en el Campus. En la biblioteca de la sede central existe un sistema avanzado de registro del usuario. Los usuarios tienen tarjeta y credencial magnetizada con una clave para registrar los préstamos cuando solicitan material. Además de los datos personales del usuario, esta credencial también incluye su fotografía digitalizada. La colección de obras más consultadas está disponible con acceso directo a estanterías por parte de los usuarios, ordenadas según la Clasificación Decimal Universal (temática). El resto de la colección está en un depósito al cual accede únicamente el personal.

Los usuarios tienen únicamente una PC de considerable antigüedad, tanto para búsquedas en la base bibliográfica como para búsquedas de información en Internet. El programa de gestión de la base bibliográfica fue diseñado sin tomar en cuenta criterios bibliotecológicos, lo que redundo en pobreza en la recuperación de la información. No incluye, por ejemplo, un campo para recuperación temática, la que se hace únicamente por

la palabra del título. También incluye muy poca información el formato bibliográfico de carga, diseñado sin respetar normativas convencionales.

En la biblioteca del Campus, el acceso a la bibliografía se realiza a través del personal. No hay estantería abierta; esta biblioteca fue conformada a mediados de 2002 y aún se encuentra en una fase primaria de desarrollo.

En lo concerniente a Ciencias Básicas, ambas bibliotecas poseen bibliografía adecuada para satisfacer las necesidades de la docencia y de calidad para continuar investigaciones bibliográficas. La cátedra de Análisis de Señales tiene acceso por Internet a los SIAM. En lo que respecta a nuevos títulos se destaca el apoyo del FOMEC y del centro de estudiantes para su compra.

El fondo bibliográfico es enriquecido a partir de convenios con la Librería de la Facultad y con el Centro de Estudiantes, que remiten bibliografía solicitada por la Biblioteca. Además, se reciben donaciones de particulares y de instituciones, pero no se desarrolla una política activa en este sentido. Las bibliotecas carecen de presupuesto para adquirir publicaciones periódicas y documentación bibliográfica en forma directa.

Como conclusión, podemos decir que, la biblioteca de la sede Medrano cuenta con un fondo bibliográfico amplio pero con un alto grado de envejecimiento. No tiene presupuesto propio ni una gestión dinámica que permita optimizar los recursos para la adquisición. No integra redes de información ni utiliza activamente los recursos electrónicos que permitan mejorar las carencias. El programa de gestión de la base bibliográfica y de los servicios, si bien muestra interfases atractivas y características avanzadas en áreas como registro de préstamos y usuarios, no contempla formatos y recuperaciones bibliotecológicas convencionales. El Campus cuenta con una biblioteca recientemente abierta (mediados de 2002) que, por el momento, tiene una escasa bibliografía de respaldo. Es de resaltar que los distintos departamentos han conformado sus propias bibliotecas, con recursos de los propios producidos o de los docentes, donde se cuenta con bibliografía actualizada en lo que hace a las obras específicas de sus asignaturas

de la especialidad, pero en una cantidad muy reducida y que solo permite la consulta por parte de los alumnos en la sala de los propios departamentos.

Gestionado de manera completamente independiente a las bibliotecas, la FRBA tiene también un Centro de Recursos Audiovisuales. El mismo cuenta con cinco salas, con un total de 205 asientos. Las mismas están equipadas con TV (29" ó 25"), PC, retroproyector y cañón; una de ellas además está habilitada para videoconferencias. En estas salas se pueden consultar los 150 videos que conforman la colección que gestiona el Centro. Los videos se pueden copiar en una isla de edición propia.

La FRBA cuenta con tres redes independientes (todas de tipo LAN). Tienen acceso a Internet pero no existe conexión entre ellas. Las redes de la sede Medrano y del Campus enlazan varias subredes en una estructura compleja, en particular la primera. Las áreas de mantenimiento de las redes y de la web realizan las tareas con eficiencia y generan continuamente proyectos de desarrollo. La Facultad tiene una amplia variedad de gabinetes de informática, muchos de ellos especializados, en sus tres sedes. Si bien los equipos se encuentran en buen estado de mantenimiento, aproximadamente un 30% de las unidades tienen un alto grado de envejecimiento y desgaste.

Con respecto al financiamiento, las previsiones económicas permiten asegurar la finalización de las respectivas carreras por parte de los alumnos admitidos en ellas, siempre y cuando la unidad académica continúe recibiendo el aporte del tesoro que cubra el pago de los sueldos del personal (docente y administrativo-técnico). Los fondos provenientes de los denominados "producidos propios", consistentes en recursos obtenidos a partir de retribuciones por actividades de capacitación, consultoría y asistencia técnica y por matrículas de posgrados, se destinan al pago de servicios, gastos de estructura e inversiones en bienes de uso y activos. Las inversiones se volcaron a la infraestructura de laboratorios y aulas, bibliotecas, equipamiento informático y mantenimiento, apuntando a sostener los objetivos institucionales y a tratar de fortalecer áreas prioritarias. Los planes propuestos apuntan a destinar las próximas inversiones a ampliación de salas de bibliotecas y equipamiento bibliográfico. Los fondos provenientes de aranceles y matrículas de

maestrías y posgrados son parte de los producidos propios y se destinan al autofinanciamiento de las actividades. La unidad académica no tiene endeudamiento. La evolución de las aplicaciones de fondos entre las distintas carreras de grado ha ido desplazándose hacia las carreras más pobladas para afrontar los mayores gastos resultantes, siendo Ingeniería de Sistemas, seguida por Ingeniería Electrónica, las de mayor aplicación de fondos.

En base a lo descripto en el párrafo anterior, puede decirse que los recursos aportados por el Tesoro Nacional son suficientes para asegurarles a los alumnos la conclusión de sus carreras ya que se cubren los gastos relacionados con el personal docente y administrativo que está a cargo del dictado de clases, las prácticas de laboratorios y la realización de los trámites administrativos. Sin embargo, estos recursos no alcanzan para garantizarles otros aspectos como los que están vinculados con la infraestructura de los laboratorios y de aulas, las bibliotecas y el equipamiento, ni para admitir, eventualmente, una mayor cantidad de alumnos. Actualmente, el su mantenimiento de la infraestructura y el equipamiento debe ser realizado con recursos propios de la FRBA. Por esta razón, es difícil poder planificar futuras inversiones. Por consiguiente, es muy importante que en la elaboración o reelaboración de los planes de mejoramiento, se especifiquen muy claramente los costos que las acciones y los cronogramas demanden así como también la procedencia de esos fondos. De esa forma será factible poder establecer las prioridades de acuerdo a los fondos que se dispongan y prever las acciones que permitan obtener mayores recursos para su ejecución.

De todas formas, hasta ahora, la institución ha realizado las inversiones de acuerdo con los objetivos institucionales, y se destinaron a fortalecer las áreas más necesitadas y/o prioritarias de la institución, dirigidas fundamentalmente a Infraestructura y Equipamiento, especialmente de Laboratorios y de compra de Equipos Informáticos y cubiertas exclusivamente con fondos propios. Los fondos para financiar becas provienen de los correspondientes al Rectorado de la Universidad Tecnológica Nacional; existe una Comisión de Becas en la FRBA, que es la encargada de su otorgamiento de acuerdo al

Reglamento existente a tal fin. Dichas becas son para cubrir gastos de mantenimiento del estudiante. La cantidad de becas otorgadas es apenas aproximadamente un 1% del total de alumnos de la FRBA, por lo cual la cobertura es muy baja y merece la atención por parte de la unidad académica de estudiar la posibilidad de ampliar las mismas.

La estructura de gobierno de la Unidad Académica está constituida por el Consejo Académico de la Facultad, el Decano (designa directamente a sus Secretarios), el Vicedecano y las respectivas Secretarías. Los consejos departamentales tienen atribuciones para planificar, ordenar y controlar el desarrollo de las carreras específicas, realizar las propuestas de las designaciones interinas y decidir sobre todas las propuestas a elevar al Consejo Académico, quien tiene las facultades resolutorias. La aprobación y modificación de Planes de Estudio es atribución del Consejo Superior Universitario. Debe haber una fundamentación originada en la carrera y realizada a través del Consejo Departamental, la que debe ser aprobada por el Consejo Académico de la Unidad y elevada al Consejo Superior para su tratamiento de acuerdo a las normativas vigentes en la institución. La Unidad Académica cuenta con una normativa adecuada para enmarcar actividades de docencia, investigación y extensión, donde está perfectamente definida la misión institucional. Entre lo que la normativa declara y el cumplimiento efectivo existen las divergencias que se describen durante el análisis de cada aspecto del funcionamiento de la unidad académica en particular.

En la FRBA existen distintos mecanismos que hacen al bienestar estudiantil. Dentro de los mismos se pueden citar las acciones en materia de salud para los estudiantes, las prácticas deportivas y los mecanismos de becas para ayudar a solventar sus gastos de mantenimiento y para que realicen trabajos académicos y de investigación. También existen acciones de ayuda para su inserción laboral, como lo es el régimen de pasantías universitarias. Además existe un consultorio médico y otro odontológico, ambos abiertos a la comunidad universitaria. Hay un campo de deportes en el que se realizan distintas actividades y en ellas participan 1498 estudiantes. También existe una bolsa para empleos en relación de dependencia y los convenios para efectuar pasantías.

Existen dos tipos de becas: de servicios y de investigación. Las becas de servicio son un estímulo para desarrollar tareas técnicas no administrativas, que cubran necesidades de la Unidad Académica. En la actualidad hay 37 becarios que reciben este tipo de becas. Las becas de investigación son un estímulo que se asigna a los estudiantes para desarrollar proyectos propuestos por la Secretaría de Ciencia y Tecnología. Este tipo de becas se otorgan desde 1986. En la actualidad hay 63 becarios de investigación.

El Consejo Superior Universitario establece la cantidad de Módulos becas que recibe cada Facultad. La Ordenanza 713 establece el Reglamento de Becas para toda la Universidad. Las becas se proveen por concursos de antecedentes y oposición. Hay una Comisión de Becas, que es la encargada de coordinar el concurso y evaluar las solicitudes presentadas. La Comisión está formada por dos alumnos, dos docentes y un graduado designados por el Consejo Académico de la FRBA y el Secretario de Asuntos Estudiantiles.

Está previsto que las actividades de investigación y desarrollo se lleven a cabo en el marco de la siguiente normativa:

- a) las definiciones explícitas de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la FRBA referidas a los criterios generales de la Política de Ciencia y Tecnología, a su misión, objetivos y visión estratégica;
- b) el Reglamento del Programa de Incentivos para Docentes Investigadores del Ministerio de Cultura, Educación y Tecnología de la Nación;
- c) el Reglamento de la Carrera de Investigador de la UTN.
- d) lo establecido en el documento "Política de Ciencia y Tecnología", publicado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UTN, de acuerdo a la Resolución de Consejo Superior Universitario 232/98.

En la última década se realizaron en la FRBA profundos cambios orientados a la expansión de las acciones vinculadas a la funciones de Investigación, Desarrollo y Transferencia Tecnológica. Forman parte de estos cambios la existencia de Proyectos de Investigación y Desarrollo (PID) cuya ejecución comenzó en los últimos tres años, entre



ellos: 18 PIDs ya evaluados y acreditados por Evaluadores Externos del MEC y T; 6 PIDs en proceso de evaluación por el mismo mecanismo; 7 PIDs evaluados en el ámbito de la FRBA y otros 2 en el estadio de Proyectos Idea aprobados. Dentro de estos proyectos de investigación, se puede detectar que algunos fueron iniciados en el presente año y otros en años anteriores. Varios de ellos se realizan fuera de la institución en base a la relación laboral del docente con los organismos en que se desarrollan; su inicio en estos organismos data de tiempos anteriores, ya que los resultados obtenidos y publicaciones o asistencia a congresos corresponden a fechas anteriores a los de su aprobación dentro de la unidad académica. La mayoría de los proyectos fueron evaluados dentro de la UTN y la FRBA. Se nota en ellos la participación de docentes de las distintas carreras con muy poca participación de alumnos, en especial en los que se desarrollan fuera de la unidad académica. También hay algunos que no corresponden considerarlos proyectos de investigación (la instalación de un laboratorio, por ejemplo) y otros que no están relacionados con las carreras que en este momento solicitan la acreditación. Los montos de dinero asignados a los proyectos son los que corresponden a los sueldos de sus participantes, tal como fuera aclarado en la entrevista realizada con las autoridades durante la visita. La unidad académica no dispone de presupuesto para tal fin, debido a que el 97% del presupuesto se destina al pago de recursos humanos. Por consiguiente, es evidente que existe una gran debilidad en este sentido. La unidad académica reconoce la necesidad de una mayor acción en esta dirección, por eso es que propone una serie de planes de mejoramiento que tratan de promover la participación de una mayor proporción de docentes en actividades de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología.

A nivel de unidad académica, en el bloque de tecnologías básicas y aplicadas los docentes que hacen actividades profesionales son 307, contra 146 que no hacen actividades profesionales. Mientras que son 47 los que hacen investigación, contra 411 que no la hacen. En cuanto al bloque de las complementarias, hay 25 docentes que hacen actividades profesionales contra 36 que no las hacen, y hay 14 docentes que hacen investigación contra 47 que no la hacen. De aquí se observa que en la unidad académica

está hasta el momento muy orientada hacia las actividades profesionales y esta es una de las fortalezas que tiene la institución en cuanto a la experiencia que los docentes pueden transferir a sus alumnos en las respectivas actividades curriculares. En cambio es necesario hacer planes de mejoramiento para que la investigación tome impulso en base a las políticas que ha definido la universidad para estos fines. Este es un sector de falencia en la institución, aun cuando posee recursos humanos suficientes para desarrollarlo. Se acuerda con el diagnóstico realizado por la institución, dejando en claro que la unidad académica se encuentra en un proceso inserción en la investigación con el fin de dar cumplimiento a las políticas emanadas con el objetivo suplir la falencia detectada, pero que la misma es muy reciente y con muy pocos resultados.

El informe de autoevaluación, con relación a “Vinculaciones de capacitación, consultoría y asistencia técnica”, cita como entidades convenientes al CONICET, CNEA, FONTAR, IDEB, Ministerio de Educación, Banco de la Prov. de B. Aires, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, etc.; estas acciones son muy alentadoras en cuanto a las posibilidades con que cuenta la unidad académica en cuanto a recursos físicos y humanos, por lo que se aconseja intensificar las mismas, tomando como base los planes de mejoramiento referidos al crecimiento de la vinculación tecnológica y la organización de las capacidades internas disponibles en los diferentes departamentos de las especialidades.

Es de resaltar la orientación hacia los aspectos fundamentales encarados para responder a un nuevo sistema de articulación que reorienta las políticas dirigidas a las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), buscando un compromiso más profundo con ellas. Se pasó de la prestación de servicios vinculados con la capacitación de recursos humanos y asistencia técnica a la articulación de políticas conjuntas con las mencionadas empresas y con los organismos que las nuclean. Desde el año 1997 se cuenta con la creación de la Unidad de Vinculación Tecnológica de la Facultad Regional Buenos Aires de la UTN, dentro del marco de la Ley No 23877 de Innovación Tecnológica, con el fin de actuar como organismo vinculante entre la Facultad y el sector Productivo.

En los últimos años se advierte una expansión importante en la oferta de posgrado, siendo la prioridad el perfeccionamiento docente y de los investigadores y graduados de la casa. La Maestría en Docencia Universitaria diseñada e implementada en la FRBA, es dictada por docentes de la casa en otras Facultades de la Universidad, por lo cual se observa un énfasis muy importante en la formación de los docentes en las disciplinas pedagógicas con un sentido eminentemente práctico de transferencia a las cátedras.

Las acciones de perfeccionamiento para docentes en el área de posgrado, formación continua y las Licenciaturas responden a políticas que emanan del Consejo Superior de la Universidad. Para lo cual en el segundo cuatrimestre del año 2001 se implementó un programa que estimula la participación de los docentes de grado en cursos de capacitación y posgrados reconocidos para la carrera docente, por medio de becas y obtención de créditos.

Se considera que el mecanismo de selección empleado para cargos Ordinarios o Regulares es adecuado y que las designaciones por este mecanismo aseguran la continuidad de los docentes por un plazo razonable. El mecanismo de concursos utilizado para la promoción del cuerpo docente se considera adecuado. También se realizan nombramientos en función de la demanda adicional de cursos y ante eventuales discontinuidades de los docentes ordinarios. La designación de Docentes Interinos está especificada en el Art. 29 del Estatuto Universitario, que establece el mecanismo a seguir. En lo que atañe a las cátedras de las Ciencias Básicas, se puede afirmar que se manifiesta idoneidad en los métodos de promoción. Si bien algunos de los docentes no poseen graduación universitaria, de las entrevistas realizadas durante la visita surge que su formación justifica su posición en la planta docente.

Recientemente, el Consejo Académico ha aprobado la implementación de la Res. 1520/02 para el "Seguimiento Académico" de las cátedras, que implica: "Apreciación de la Práctica Docente" (Encuesta a alumnos), "Guía de Observación de clases" (por parte

de los Directores de Cátedra), y "Autoapreciación" (Docentes). Estos instrumentos servirán para realizar una evaluación continua del docente.

Por último se debe decir que se encuentra en tratamiento en el Consejo Superior de la Universidad la "Carrera Académica" con su respectivo Reglamento de Evaluación.

En cuanto a la actualización y perfeccionamiento de graduados, se realizaron una cantidad apreciable de cursos, jornadas, seminarios, planificados durante todo el año y que fueron tomados también por los propios docentes en temas muy variados que hacen a la formación continua de los mismos.

El registro de los antecedentes académicos y profesionales de los docentes se realiza en forma manual en su legajo, por medio de carpetas adecuadamente confeccionadas. Estas carpetas se encuentran ordenadas numéricamente, dentro de ficheros metálicos alojados en un espacio físico, especialmente destinado a tal fin, de la Dirección de Recursos Humanos. También se lleva este registro en soporte informático, lo que permite un rápido acceso a la información específica de cada agente.

Además, se cuenta con un control de personal del tipo informático-digital, lo que permite un buen control de asistencia y actividades del mismo.

En lo que concierne a la distribución del uso de aulas (principal espacio compartido), la Secretaría Académica dispone su utilización en coordinación con los Directores de Carrera y en el marco de políticas fijadas en el ámbito institucional. La actividad académica en la FRBA, se desarrolla en los tres turnos (mañana, tarde y noche). La demanda de cursos no es igual para cada turno y tampoco para cada especialidad. Se planifica la distribución de aulas y apertura de cursos de acuerdo a distintos factores y criterios prefijados institucionalmente. En el Campus se dictan las asignaturas homogéneas, y así se reservan las aulas más amplias para el uso de asignaturas con menor carga horaria dedicada a laboratorio. Las actividades de mantenimiento se realizan a través de la Dirección de Servicios Generales dependiente de la Secretaría Administrativa: desarrolla la actividad de limpieza y el mantenimiento básico de la infraestructura. Las

actividades de mayor envergadura están tercerizadas. Por tal motivo se observa una adecuada gestión de los recursos físicos compartidos.

De acuerdo a lo expresado en el Informe de Autoevaluación, la FRBA prioriza la necesidad de personal docente necesario para atender los cursos que se requiere habilitar cada año, de modo de garantizar el cursado a todos los alumnos admitidos. Este requerimiento de personal, al que se adiciona la planta no docente, de investigación y de autoridades, constituye una base mínima que es afectada a las distintas carreras con carácter prioritario.

Por tal motivo la institución realiza su planificación de forma tal que pone en primer término el normal desarrollo de las actividades académicas, los excedentes de las partidas de personal no alcanzan para realizar ninguna inversión significativa en la institución. Satisfechos los requerimientos de personal docente y no docente por la contribución del Tesoro, los recursos propios son aplicados íntegramente a complementar los gastos de consumo e incrementar las inversiones, de acuerdo con las prioridades determinadas por la institución.

La estructura de gobierno de la FRBA proporciona mecanismos formales que obligan a formular el presupuesto de gastos; para ello la Institución trabajó en los últimos años con un conjunto de pautas de planificación presupuestarias que han permitido una estimación y ejecución satisfactoria de los recursos de la Facultad. La afectación de tales recursos correspondiente a sueldos para las distintas carreras han tenido como base de distribución y prorrateo los siguientes parámetros, en el orden en que se los enumera: número de alumnos de cada especialidad, número de laboratorios de cada especialidad y número promedio de alumnos por curso en cada especialidad. Respecto al resto de las erogaciones como infraestructura, equipamiento, etc., la Comisión de Presupuesto y el Consejo Académico asignan las prioridades de acuerdo a los objetivos de gestión y/o necesidades coyunturales. Atendiendo a las los mecanismos expresados y a las actividades que se lograron realizar, se puede decir que la facultad realiza una gestión financiera adecuada.

## 2.2 La calidad académica de los ciclos de actividades curriculares de comunes

Como ya se lo indicó en el punto anterior, a partir de la reforma curricular ocurrida en toda la UTN en 1995, la FRBA no tiene un ciclo de actividades curriculares comunes, sino un conjunto de actividades curriculares denominadas “homogéneas” que son comunes a todas las carreras que solicitan la acreditación y se encuentran subdivididas en dos áreas o bloques curriculares: Ciencias Básicas y Complementarias.

Puntualizando sobre los contenidos básicos, no aparecen en los planes de estudio de las carreras evaluadas los contenidos referidos a Análisis Numérico y Cálculo Avanzado. Sin embargo, en el caso de las carreras de Ingeniería Eléctrica y de Ingeniería Electrónica en la asignatura Análisis de Señales se dictan los contenidos de Cálculo avanzado. En el caso de Ingeniería Química no se dicta Cálculo Avanzado y Análisis Numérico es optativa.

En referencia al perfil de un egresado, con suficientes basamentos en estas disciplinas como para desempeñarse en el manejo de problemas tecnológicos y la prosecución de estudios de postgrado, las actividades curriculares comunes presentan un buen grado de inserción sobre todo teniendo en cuenta que en el contexto de cada carrera, el promedio de horas asignadas a las mismas ronda, según lo señalado en el punto anterior, en el 25 %.

Por otra parte, el Módulo B del Seminario Universitario de ingreso, que trata con temáticas relacionadas con Matemática y Física, cumple una función importante en tal inserción curricular y articulación con el nivel secundario. Este módulo intenta nivelar los conocimientos de los aspirantes y en el caso de Física, introduce directamente a los alumnos en los contenidos de una de las primeras actividades curriculares homogéneas de ciencias básicas de su carrera (Física I).

El hecho de que durante los últimos años se haya logrado instalar en el Campus el Departamento de Ciencias Básicas concretando allí el desarrollo de sus actividades curriculares, no sólo ha optimizado recursos materiales sino también ha

contribuido a un inicio de articulación horizontal entre las disciplinas que conforman este bloque. Sin embargo, la integración de las Ciencias Básicas desde el inicio en los planes de estudios a través de las actividades Curriculares integradoras es aún una tarea incipiente que necesita ser reforzada desde las diferentes unidades docentes básicas (UDB) que estructuran el bloque (Matemática, Física y Química).

La distribución de la carga horaria resulta adecuada en lo general. Atendiendo al criterio de intensidad de formación experimental y al hecho de que durante los primeros años la motivación estudiantil debe ser reforzada, podrían incrementarse las horas destinadas a la formación experimental en el área de Física, tendiendo hacia Actividades Curriculares de, por ejemplo, 160 horas (con modalidad de cursado a establecer) en Física I y Física II. Por otra parte, es pertinente recordar que, dado que los contenidos de las Ciencias Básicas están en general concentrados en los primeros años (que, como se sabe, se corresponden con las mayores tasas de deserción y dificultades de rendimiento de los alumnos), es conveniente prestar atención especial a la manera en que los contenidos están distribuidos en el tiempo y articulados entre sí en las distintas actividades curriculares.

Se consideran extremadamente positivas las múltiples acciones que se realizan en cuanto a seguimiento de los métodos de enseñanza y las múltiples referencias a estos aspectos en los planes de mejoramiento, en el núcleo referido a desarrollo curricular. No obstante lo anterior, se recomienda que las unidades docentes de las Ciencias Básicas realicen algún esfuerzo adicional en el sentido de formalizar criterios de articulación horizontal entre las Actividades Curriculares.

En cuanto a la redistribución de la carga horaria entre las Ciencias Básicas a la que se hiciera referencia, se produciría una mejora sustancial si la unidad académica propiciara una revisión de los contenidos de los programas de actividades curriculares homogéneas en torno a núcleos de conocimiento, relacionados internamente con problemáticas de las propias disciplinas y coordinables externamente (a las Ciencias Básicas) según el perfil de cada carrera. Esto conduciría inclusive a generar un margen

horario para desarrollar temáticas más “abiertas”, tanto experimentales como teórico-prácticas, en las que los alumnos (y docentes) se involucren progresivamente en una articulación horizontal y vertical en el seno de cada carrera.

La FRBA propone varios objetivos en sus planes de mejoramiento, referidos a los núcleos de gestión académica y desarrollo curricular. Los mismos demuestran una clara intención de influir sobre el bloque de Ciencias Básicas tanto para mejorar sistemáticamente la comunicación, como para optimizar la relación entre enseñanza y aprendizaje. Los indicadores a este respecto avanzan sobre informes y encuestas periódicas. Sin embargo, mucho del peso de este seguimiento y mejoramiento está colocado en la UDB de Matemática, que es quien, por otro lado, ha manifestado más interés por los aspectos didácticos, iniciando proyectos interesantes y de buen nivel al respecto. Sin perjuicio de lo anterior, parece conveniente sugerir a la unidad académica que incorpore a esta tarea de mejoramiento a las UDB de Química y Física (algunos de cuyos docentes se encuentran realizando estudios en el área de Enseñanza de las Ciencias y Tecnología Educativa) en aspectos más generales de los que aparecen en los planes de mejoramiento, contribuyendo de esta manera a una real articulación horizontal al nivel de conocimientos de las Ciencias Básicas.

La bibliografía es la clásica y adecuada en calidad para estas actividades curriculares. Sin embargo, la cantidad de obras recomendadas disponibles en biblioteca, respecto del número de alumnos, no es suficiente. Estas condiciones son subsanadas en gran parte por los aportes realizados por la editorial del Centro de Estudiantes (CEIT) y un canon (en ejemplares) que se recibe merced a la instalación de dos locales de venta de una librería, en las sedes de Medrano y Campus.

Es de destacar la calidad académica de varias de las notas de clases, Guías de Trabajos Prácticos y de Laboratorio, que los docentes acercan a los estudiantes a través del sistema de venta de apuntes del CEIT, quien además contribuye a la edición de obras técnicas del personal docente de la casa. Los alumnos utilizan por lo general esas guías para recorrer los prácticos de las asignaturas a lo largo del ciclo lectivo. Pese a que varios



docentes de Ciencias Básicas se encuentran efectuando desarrollos de calidad en enseñanza, la estructura y secuenciación de las guías no contempla, en general, una estructura didáctica moderna de diferenciación progresiva e integración reconciliativa, sino más bien se trata (como puede apreciarse en el caso de la Física) de problemas de tipo tradicional y experiencias de laboratorio, que aunque interesantes y pertinentes, son extremadamente pautadas.

Respecto al desarrollo global de las actividades curriculares, se refleja un criterio muy adecuado de complejidad creciente. Aunque en general no se explicitan actividades de tipo integrativo, tanto en aquellas que implican la utilización de software matemático y de simulación, como en el desarrollo creciente de prácticas de laboratorio relacionadas a la adquisición digital de datos, se manifiesta una tendencia progresiva a la aplicación de conocimientos alrededor de problemas reales de características complejas. En Física por ejemplo, esto puede deberse en parte al trabajo realizado por el Grupo de Desarrollo de Materiales Didácticos, avalado desde un proyecto de desarrollo en el seno de la unidad académica.

La formación práctica en Ciencias Básicas se adecua en lo general a los criterios de intensidad requeridos. Los programas, la distribución de alumnos en comisiones, las prácticas propuestas (experimentales y de resolución de problemas), indican una clara intención de acentuar progresivamente la formación práctica desde el inicio de la carrera. En el caso de las asignaturas de Física es recomendable incrementar la actividad experimental de laboratorio, tanto por la motivación que esto representa para los alumnos, cuanto por las excelentes posibilidades reales que tiene la UA, a través de la formación y acciones de su plantel docente.

También es de destacar la progresiva incorporación y profundización de actividades de colaboración, seguimiento y apoyo de los alumnos a través de un sistema de consultas y becas para trabajar en el desarrollo o puesta a punto de material de laboratorio. Respecto a las evaluaciones, las mismas responden a esquemas tradicionales y son de nivel adecuado. Respecto a la realización de actividades experimentales, los ambientes y énfasis

son de distinto tenor en las Ciencias Básicas. Para Matemática, el laboratorio de informática es más que adecuado y actualizado. La mayoría del equipo y software adquirido con recursos propios se mantiene en un óptimo grado de adecuación y actualización. Es compartido por todas las carreras, con acceso restringido y coordinado por los docentes. La UDB de Matemática le imprime actualmente una tendencia hacia la capacitación de sus propios docentes y además un pequeño grupo se dedica a la realización de investigaciones en el marco de trabajos finales de los alumnos y tesinas en la Licenciatura en Ciencias Aplicadas. Estos trabajos de hecho favorecen el contacto con empresas, tornándose en una excelente actividad de vinculación. En Física y Química la mayor parte de los prácticos de laboratorio se desarrollan en el Campus. Los distintos materiales utilizados para la actividad son en su mayoría de diseño clásico, el equipamiento disponible se conserva en buen estado y se adecua satisfactoriamente al desarrollo de las mismas. Para Química, existe una notoria diferencia entre ambas sedes en cuanto a infraestructura, adecuación del material y accesibilidad. Sin embargo, dado que la actividad curricular que se desarrolla en Medrano no demanda equipamiento muy sofisticado, las prácticas se pueden realizar correctamente. Las medidas de seguridad son aceptables aunque mejorables, entregándose a los estudiantes anteojos durante las prácticas.

Para Física se dispone de espacios adecuados, contándose con un pañol de envergadura importante y un aula de proporciones razonables, multimedial, destinada también a prácticas de laboratorio con adquisición digital de datos. Si bien los equipos son de corte clásico, están en excelente estado de mantenimiento. Los encargados de laboratorio han sabido imprimir al conjunto una suerte de complementariedad entre las prácticas tradicionales, que dejan en evidencia los principios básicos, y aquellas de corte tecnológico actualizado, permitiendo al alumno transitar gradualmente la comprensión e importancia de estas actividades curriculares en el desarrollo tecnológico. El acceso de los alumnos a los laboratorios es restringido; sin embargo, un sistema de consultas adecuado por parte de los docentes mantiene la continuidad del uso por parte de los mismos, según

sus necesidades extra-áulicas. No obstante, se detecta la necesidad de incrementar el equipamiento informático.

Existe una clara política hacia una inversión en el Campus, a los fines de sustituir anexos y articular académicamente las Ciencias Básicas. Esta política cuenta con el consenso de todos los docentes. Esto se inserta a su vez, en los planes en curso de centralización del funcionamiento de la FRBA en tres sedes propias.

En lo que respecta a Ciencias Básicas, las dedicaciones y cantidad de cargos docentes son adecuados para los requerimientos de docencia de la unidad académica. A partir del análisis de los textos, exámenes y apuntes de teoría y práctica elaborados por los docentes, editados de una manera eficiente y de calidad por el Centro de Estudiantes, también se concluye que el nivel de los docentes se ajusta perfectamente a carreras de Ingeniería de buena calidad. La formación de los docentes se considera totalmente adecuada para las funciones que desempeñan en las respectivas actividades curriculares. Por otra parte, la FRBA evidencia desde su autoevaluación una preocupación importante por la actualización disciplinar y didáctica de sus docentes, lo que concuerda con el análisis de las fichas y las entrevistas realizadas. Se recalca lo dicho anteriormente, en el sentido de que una actividad de articulación entre las Unidades Docentes Básicas (UDB) sería un importante catalizador en el sentido de la relación formación docente-actividad curricular. Esto conduciría a corto plazo, a que el plantel docente de las ciencias básicas en su conjunto logre un nivel de excelencia, tanto para satisfacer la demanda de las diferentes carreras de al UA, como para efectuar reestructuraciones pertinentes a la formación práctica y articulación entre las distintas actividades curriculares.

Los docentes de las ciencias básicas presentan una progresiva inserción respecto a la actividad de investigación. Tanto en la UDB de Matemática como en la de Física existen proyectos de buen nivel en el campo educativo, enmarcados dentro de las políticas, reglamentos y evaluaciones de la UA. Varios de estos proyectos están inscriptos en el sistema de incentivos e inclusive son subsidiados por la UA. Entre estas iniciativas se destacan el proyecto Idea de la UDB de Matemática y el proyecto Desarrollo de Medios

Didácticos de la UDB de Física. La tendencia señalada en el punto anterior, parece indicar un recorrido más que adecuado para un óptimo grado de transferencia de conocimientos hacia las actividades curriculares en Ciencias Básicas. Varios de estos docentes también están involucrados en formaciones de postgrado y en proyectos de extensión hacia diferentes niveles del sistema educativo, sea en lo que hace a capacitaciones docentes, cuanto al desarrollo de materiales didácticos

Los planes de mejoramiento indican una actitud positiva y acciones concretas de gestión para lograr competencias adecuadas y mantener el nivel de la calidad docente en las cuestiones antes señaladas, referidas a la comunicación entre docentes de Ciencias Básicas y articulación de actividades curriculares. Lo mismo puede decirse del objetivo de articulación de conocimientos con la escuela media, sea a través del seminario de ingreso o la captación de escuelas Polimodales en el ámbito de la unidad académica. Es factible dicho nivel de integración a corto plazo, si se coordina también con el objetivo de promover una mayor participación de los docentes de Ciencias Básicas en actividades de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica.

En lo concerniente a Ciencias Básicas, los promedios de aprobación registrados para las actividades curriculares homogéneas no varían sustancialmente en el período considerado. El rendimiento que se desprende de las calificaciones promedio es satisfactorio, teniendo en cuenta que se trata de asignaturas de los primeros años, con bastante porcentaje de alumnos recursantes, en las que se transita un período de adaptación personal. El seminario universitario común al ingreso de las carreras, se considera un sistema por demás beneficioso para propender a mejorar esta situación. La incorporación de temas de Física I a este seminario desde 2002, seguramente contribuirá a una mejora de las calificaciones en los años subsiguientes. Sin embargo, sería conveniente estudiar la manera de acrecentar la carga horaria y adecuar criterios didácticos específicos para esa disciplina en el seminario, dado lo complejo de la transición desde la escuela secundaria. De acuerdo a los exámenes revisados, tanto el nivel de comprensión, como el de conocimientos exigidos es alto y aceptable para las Ciencias Básicas.

El porcentaje de aprobados, se mantiene aproximadamente constante en las tres últimas cohortes. Las bajas calificaciones pueden bien deberse a un desajuste entre los conocimientos del nivel secundario y los exigibles en el seminario de ingreso y a un alto índice de recursantes. Respecto a situaciones generales de desgranamiento puede decirse que no han variado para las tres últimas cohortes.

Es interesante hacer notar que, aunque los factores socioeconómicos y personales son causas de deserción y desgranamiento, las cuestiones académicas vinculadas tanto a la necesidad de motivación y atención de los estudiantes, cuanto a las configuraciones didácticas de las asignaturas básicas, revisten especial importancia en los primeros años. Este factor convierte a la investigación en enseñanza específica disciplinar, en un espacio clave para el mejoramiento de tales situaciones. Entre las estrategias de acción para atenuar la deserción, es de destacar la implementación de los apoyos tutoriales. Los métodos de evaluación descriptos para las materias de Ciencias Básicas, son razonables y valoran, de un modo exigente, el conocimiento adquirido por parte de los alumnos.

En lo que hace a la infraestructura y el equipamiento, conviene diferenciar lo que implica la actividad experimental en el seno de cada disciplina. Como se dijo anteriormente, los prácticos de laboratorio de Física y la mayor parte de los de Química se desarrollan en el Campus. Química cuenta con un amplio recinto de excelente infraestructura y dispone además de una sala de informática, donde se puede realizar simulaciones, acceder a videos bastante actualizados, con elementos didácticos de última generación. Física cuenta básicamente con tres espacios destinados a las actividades curriculares. Dos laboratorios que albergan, cada uno, aproximadamente doce mesas de trabajo para 5 alumnos cada una y un aula-taller de menores proporciones destinada tanto a utilización de recursos multimediales como para complemento de las prácticas de laboratorio. Los laboratorios tienen acceso a un pañol que se utiliza como depósito y también para mantenimiento del equipo. La actividad está a cargo de un Jefe de Laboratorios que coordina las diferentes prácticas y su distribución temporal según las

asignaturas. Los espacios son comunes a todas las carreras y tienen instalaciones adecuadas. La variedad de los equipos y las diferentes configuraciones son adecuadas para cubrir todos los contenidos de las actividades curriculares de forma excelente. Existe un equipamiento de adquisición relativamente reciente en el marco de un proyecto FOMECE de rectorado que progresivamente se está poniendo a punto. El aula-taller complementa muy bien las prácticas básicas de los laboratorios con la tecnología moderna y la adquisición digital de datos.

El laboratorio de Informática que se utiliza para Matemática, en Ciencias Básicas, está bien equipado y cuenta con conexión permanente de Internet. Es más que adecuado para trabajo con software básico como Mathematica, Visim y Mathlab. El hecho de que la UDB de Matemática promueva en dicho laboratorio la realización de trabajos finales de alumnos y tesinas de Matemática Aplicada, hace de dicho espacio una zona interactiva importante tanto para docentes y alumnos, en el marco de las ciencias básicas y su articulación con otras actividades de grado y postgrado. El estado del equipo es mantenido de forma excelente. Aunque el recinto es adecuado, se detecta la necesidad de mejorar la ventilación y algunos elementos de seguridad (no se observan matafuegos).

Las opiniones los docentes concuerdan en que, en general, las instalaciones y equipamiento descriptos son muy adecuados para las actividades curriculares que deben atender. En el caso de Física se registra una demanda en todas ellas de un mayor número de equipamiento informático, aunque esto podría resolverse con algunos criterios de articulación entre las UDB. Particularmente esta demanda sería importante de satisfacer para los laboratorios y el aula-taller de Física en los que, de alguna manera, con su estrategia de utilización interna, despliegan una línea de desarrollo histórico de la disciplina muy útil para la adecuada evolución de las ideas de los alumnos en este campo del conocimiento básico. En el caso del Pañol anexo a los laboratorios de Física I y II, sería útil que la UDB de Física promueva alguna estrategia de vinculación de los alumnos a los conocimientos técnicos de los encargados del pañol, lo cual, además de conectarlos con ese aspecto del diseño experimental necesario para la generación de modelos. En el caso de

Física III, que no pertenece a las actividades homogéneas (aunque sí a las Ciencias Básicas), se ha detectado la necesidad de espacio y equipo más actualizado y mobiliario.

Respecto a la biblioteca y su adecuación para el caso de las Ciencias Básicas, las actuales sedes de Medrano y Campus presentan una organización insuficiente para el acceso al acervo bibliográfico y a las redes informáticas. No obstante, en lo que hace al material bibliográfico específico para este bloque, puede decirse que satisfacen las necesidades mínimas de acuerdo con la bibliografía recomendada en las diferentes actividades curriculares.

### 2.3. El currículo en desarrollo

El plan de estudios de la carrera de Ingeniería Electrónica que se encuentra vigente es único y data del año 1995. La duración nominal de la carrera es de 5 años más un cuatrimestre, culminando con un proyecto final. La carrera no distingue formalmente orientaciones, pero ofrece una importante cantidad de materias electivas (21) en la última etapa de la misma, que permiten que el alumno culmine su formación, seleccionando áreas y temáticas afines a sus intereses personales. Se considera que esto contribuye a la calidad de formación del egresado.

Las electivas, a lo largo de la carrera representan un 7% en total, que incluye un 5% dedicado a las Especialidades y un 2 % a Ciencias Sociales y Gestión Ingenieril. Se verifica además, por parte del Departamento de la carrera, una predisposición activa para detectar necesidades de inclusión de nuevas electivas y hacer factible su incorporación a la oferta. Un área de particular interés en este sentido, lo constituye la Gestión Ingenieril que permite pensar en asignaturas compartidas por otras carreras, optimizando así el aprovechamiento de recursos.

El plan de estudios muestra una apropiada estructuración troncal de materias integradoras, que se corresponde a su vez con un esquema adecuado de correlatividades y complejidad creciente. De acuerdo con esto la integración vertical queda suficientemente asegurada. En el caso de la integración horizontal, se coordinan los principales contenidos entre las asignaturas de ese nivel, pero en la práctica los alumnos no suelen cursar todas.

No obstante, la integradora obliga a que estos alumnos deban buscar la información correspondiente a algunos temas y aplicarla, reproduciendo de alguna manera lo que les habrá de suceder en la vida profesional. Este enfoque se considera muy apropiado.

El plan de estudios cumple en exceso con la carga horaria mínima total establecida (3900 horas). Asimismo cumple con la carga exigida para cada uno de los bloques curriculares y con lo exigido para cada disciplina de las Ciencias Básicas. La distribución calculada de las cargas horarias, indica una fuerte orientación a la formación en cuestiones básicas de la ciencia y la tecnología ya que representan un 63 % de la carga horaria. Esto tiene asociado a su vez una carga horaria de Formación Experimental del orden de 10 % y del 18% en Resolución de Problemas. Se podría considerar que la *formación experimental* es un poco baja frente a la *resolución de problemas*, lo cual puede ser objeto de consideración al momento de una revisión de los aspectos curriculares.

En cuanto a la proporción de Tecnología Aplicada (26%), la misma tiene asociada una carga de Formación Experimental del 14 % y de Resolución de Problemas del 30%. En cuanto a las asignaturas Complementarias (que representan un 11 % de la carga), un 35 % corresponde a Inglés, un 25% al área Sociedad y Tecnología y un 40 % está dedicado a Gestión Ingenieril, Legislación y Economía, estas dos últimas relacionadas con la Gestión.

Se cumple con exceso la carga horaria exigida para la Formación Experimental y la Resolución de Problemas. Las actividades de proyecto y diseño se cumplen en Proyecto Final, Técnicas Digitales II y Técnicas Digitales III y totalizan 208 horas.

En el caso de la Práctica Profesional Supervisada, la misma no está incluida formalmente en el Plan de Estudios. Existen instancias que permiten que algunos alumnos realicen pasantías en empresas y otros organismos técnicos, o participen en la realización de trabajos a terceros o proyectos de investigación. No obstante, esto no está estructurado como una actividad curricular formal y tampoco al alcance de todos los alumnos.



El plan de estudios cumple la exigencia de formación en idioma Inglés, mediante dos asignaturas cuatrimestrales que se dan en los primeros dos años de la carrera. La formación en Comunicación Oral y Escrita se puede considerar cubierta por medio de la asignatura cuatrimestral Redacción de Informes. Si bien está prevista para el primer año de la Carrera, la misma es electiva de Ciencias Sociales. Se considera que la misma debería ser obligatoria.

Como ya fue indicado en los puntos 2.1 y 2.2, no existe un ciclo inicial para todas las carreras, sino actividades curriculares comunes denominadas homogéneas. La Carrera incluye 12 asignaturas consideradas homogéneas, correspondiendo 8 a Ciencias Básicas y 4 a Complementarias. La cursada en esta etapa inicial, se organiza según el criterio de conformación de comisiones que traten de agrupar a alumnos de una misma carrera. De esta forma y allí donde es aplicable, se pueden orientar algunos aspectos de la enseñanza a temas específicos (ej. problemas orientados a temas de la especialidad). Este criterio es válido y aceptable, teniendo en cuenta que hay una amplia variedad de oferta de comisiones como para que el alumno tenga oportunidad de ubicarse según su preferencia y se minimice el riesgo de deserción temprana. Esto además permite un mejor aprovechamiento de los recursos.

Respecto a la bibliografía, se puede verificar que la recomendada para cada asignatura, se corresponde con los temas que hacen a los contenidos. Asimismo las cátedras preparan guías de contenidos y notas de soporte que ayudan al alumno a ubicarse en la línea troncal de temas y conceptos de la asignatura. A esto se suman guías de ejecución de trabajos prácticos, también preparadas por las cátedras.

La visita a la biblioteca mostró que la misma no está equipada convenientemente como para satisfacer adecuadamente los requerimientos de acceso a la bibliografía. En particular se detectaron faltantes de libros modernos en áreas de redes, teleinformática y sistemas de comunicaciones avanzados. Tampoco cuenta con una hemeroteca actualizada, siendo el material disponible bastante antiguo, producto de donaciones prácticamente en su totalidad.

Parte del material específico de la carrera, en especial algunos textos más modernos, manuales específicos y revistas, se mantienen en las bibliotecas departamentales. El Centro de Estudiantes, por su parte, maneja una verdadera editorial que edita buena parte del material que se utiliza, a costos convenientes. Por otro lado se cuenta con una librería dentro de la Facultad, que, convenio mediante, paga su canon en libros, los que se incorporan a la biblioteca.

Respecto a la formación práctica, el 86% de las materias que un alumno cursa durante su carrera, tienen actividad de formación experimental y/o de proyectos. Durante los primeros dos años esto está referido a actividades tradicionales de experimentación relacionada con Ciencias y Tecnologías Básicas y luego a partir de 3° año se comienza con las actividades de proyecto y/o experimentación específicas de las carreras. Estas se realizan en las instalaciones al efecto (sedes de Medrano y Saenz). Se constata que se dispone de lugares, equipos e instrumentos en cantidad adecuada, lo cual es posible debido al esquema de distribución de alumnos en comisiones distribuidas a lo largo de la semana. Esto permite, por un lado mayores opciones para la cursada y por el otro lograr que se armen grupos de trabajo de no más de 4 o 5 personas por mesa de trabajo. Esto contribuye a mejorar el proceso de aprendizaje práctico del alumno. No obstante, se detectan algunos requerimientos por parte de las cátedras, de ampliar el equipamiento didáctico, así como actualizar e incorporar instrumental de medición. En este sentido, el parque de instrumentos no es mayoritariamente moderno pero hay en cantidad adecuada tal como se mencionó antes. Se lo mantiene en buen estado, perfectamente acomodado y catalogado, lo cual facilita su rápida disponibilidad y movimiento hacia los laboratorios. El instrumental y los equipos de experimentación no están fijos en los laboratorios, salvo algunos elementos (fuentes de poder, instrumentos de medición básicos). De acuerdo con la práctica a realizar, el pañol prepara los equipos e instrumentos necesarios y se arman los puestos de trabajo para los alumnos.

Por otro lado se pudo constatar que se está armando un laboratorio abierto, cuyo objetivo será facilitar a los alumnos un ámbito adecuado para desarrollar sus trabajos

de formación práctica, en forma tutelada, fuera de las horas de clase específicas. Si bien se están montando algunos equipos e instrumentos básicos, los alumnos deberán reservar el lugar y pedir con anticipación, otros elementos que necesiten.

Respecto a actividades de Proyecto y Diseño de Ingeniería, a lo largo de la carrera se van realizando proyectos de distinto tipo, acordes con el tipo de asignatura y el nivel en que se encuentra el alumno. No obstante, es en el proyecto final donde se puede decir que el alumno se ve enfrentado a integrar todos los temas vistos a lo largo de la carrera. Se puede verificar que los objetivos planteados por la asignatura Proyecto Final, pretenden que el alumno se capacite en la realización integral de un proyecto, con las condiciones y exigencias que plantea un proyecto de la vida real profesional. El alumno aplica aquí, no solo las cuestiones técnicas aprendidas, sino también lo que ha ido aprendiendo y elaborando desde el punto de vista del trabajo grupal (distribución de tareas, responsabilidades, coordinación, liderazgo, etc). Los proyectos se elijen a partir de propuestas de los docentes o los mismos alumnos y normalmente tienen un correlato con necesidades reales del mercado.

Observando ejemplos de proyectos realizados por alumnos (el Departamento guarda copia de los proyectos realizados), se verifica que los mismos incluyen denominación, resumen del proyecto, objetivos, tecnologías empleadas, desarrollo técnico con cálculos, diagramas formato profesional, cronogramas, armado/ instalación, pruebas, mediciones, costos asociados y otros elementos, que demuestran no solo integración de conocimientos sino también profesionalismo en su presentación.

Se puede considerar que la composición del cuerpo docente y su distribución en los diversos bloques es apropiada, de acuerdo con su formación. Observando fundamentalmente las asignaturas a partir de 3º año, propias de Electrónica, se verifica que cada asignatura tiene asignado un profesor a cargo. Las cátedras están a cargo de gente experimentada y que en general ha tenido o tiene responsabilidad en tareas de dirección de proyectos o de empresas u organismos.

Un 90 % de los docentes con nivel de grado se desempeñan en las áreas de tecnologías básicas y aplicadas, lo cual se considera apropiado teniendo en cuenta el perfil docente requerido para esas áreas. La formación es típicamente en el área de Ingeniería.

La proporción de docentes sin formación universitaria no es significativa y tiene responsabilidades acordes con la experiencia y trayectoria demostrada. No obstante, la universidad ha creado mecanismos para que completen una formación de grado, entre otras la formación de grado en docencia.

Se puede concluir que se cubren las comisiones y la atención de las modalidades previstas para cada materia, no obstante lo cual se verifica la necesidad de reacomodar algunos cuadros para optimizar la cobertura. Los planes de mejora contemplan aumentar la dedicación docente. Debería estimarse la cantidad de docentes que se planea incluir en este plan.

La actividad de Investigación y Desarrollo que implica la participación de la carrera es modesta, no obstante algunos docentes realizan actividades, que están en relación con la actividad curricular que llevan adelante. En cuanto a experiencia, se verifica que un 12 % de los docentes está categorizado en algún sistema de investigación.

La mayoría de los Profesores con experiencia en el ámbito de producción de bienes y servicios, están dedicados a las Tecnologías Básicas y Aplicadas, en tanto que en la parte de Básicas los docentes mayoritariamente no desarrollan actividades fuera del ámbito académico.

En cuanto al cuerpo de auxiliares docentes, caben similares conclusiones.

En lo concerniente a Ciencias Básicas, como ya se dijo en el punto 2.2, el rendimiento que se desprende de las calificaciones promedio es satisfactorio, teniendo en cuenta que se trata de asignaturas de los primeros años. Para las materias ya propias de la especialidad se observa que en general, para todas las asignaturas, hay una alta proporción (entre un 30 % y un 50%) de alumnos que se inscriben para los exámenes y luego no se presentan. No obstante, del grupo que se presenta aprueban entre un 60 % y un 90%, lo

cual se puede considerar muy satisfactorio. Las notas promedio por materia revelan, por otro lado, que el nivel medio se puede calificar como bueno.

Las metodologías de evaluación se consideran apropiadas. En general, las evaluaciones contemplan la aprobación de los Trabajos Prácticos como paso previo al final, que consiste en una parte de desarrollo teórico y una parte de resolución de problemas. A esto se suman en muchos casos exposiciones orales. Dada la modalidad de estructuración en comisiones, los docentes tienen oportunidad de conocer a sus alumnos, pero es de práctica que, para una evaluación final imparcial, los alumnos no sean evaluados por los docentes que tuvieron.

Respecto al ACCEDE, se presentó un 70 % de la población posible, lo cual es satisfactorio. Los resultados son coherentes con el promedio de las calificaciones obtenidas por los alumnos que se presentaron. No se evidencia que haya necesidad de ajustes de fondo en los contenidos curriculares que se evaluaron, no obstante lo cual la carrera ha tomado nota de algunos aspectos a revisar, particularmente en temáticas de Análisis de Señales y de Control.

Con relación a situaciones de desgranamiento, la principal causa de desgranamiento es sin dudas, el no cursar regularmente todas las materias, debido entre otras posibles causas, a que se producen demoras para rendir los prácticos y/o los finales, con pérdida en muchos casos de correlatividades. Algunos casos desembocan en cronicidad, pero los regímenes vigentes tienden a evitar esto. Por otro lado, de los datos disponibles, se puede inferir que hay deserciones, las cuales se producen mayormente en los inicios de la carrera. Hay una Comisión de Desgranamiento a nivel de la unidad académica, que viene trabajando en el seguimiento y la búsqueda de soluciones para minimizar este efecto. Uno de los logros más importantes en relación con estos temas ha sido el programa PRE (Programa de Reinserción de Estudiantes), para recuperar alumnos que ya terminaron de cursar y adeudan unas 15 materias. La carrera participa de este programa, habiendo implementado clases de apoyo para nueve materias, que reunieron unos 350 alumnos, muchos de los cuales ya ha rendido y aprobado.

La tasa de egreso refleja un bajo porcentaje de egresados que se ha mantenido relativamente estable en los últimos años. En relación con esto, la duración de la carrera se ubica actualmente entre los 7 u 8 años. Las razones más probables son sin dudas el diferimiento de cursadas y de exámenes a rendir, seguramente debido a la carga de estudio y complejidad inherentes a la carrera. Otro factor es el tiempo que muchos alumnos pueden dedicar, por razones laborales. Se observa una disminución de la matrícula en los últimos años, lo cual se puede explicar por la aparición de oferta en zonas aledañas a la Capital (ej: Haedo, Matanza), que atraen por la comodidad, para muchos, de la proximidad.

En cuanto a graduados, según los datos disponibles provenientes de una encuesta realizada, un muy alto porcentaje de los profesionales está inserto en el mercado laboral o realiza actividades profesionales (aún teniendo en cuenta la recesión actual).

Respecto a la participación de alumnos en actividades de investigación, la misma es muy baja para ser significativa, dada la escasa actividad que se lleva a cabo. Lo mismo ocurre con actividades de vinculación.

Los laboratorios son aptos para cumplir su cometido, tienen equipos e instrumental en buen o muy buen estado de mantenimiento y se cuenta en general, con las medidas de seguridad requeridas. Esto es aplicable tanto a equipos modernos como a los de mayor antigüedad. Esta evaluación se verifica para todos los laboratorios, lo cual se puede considerar representa una fortaleza para la carrera. La biblioteca no está suficientemente equipada y cuenta con material en general bastante antiguo. En el caso de Electrónica, además, tiene un alto déficit de material moderno de consulta, principalmente en lo relativo a la hemeroteca. Los libros más nuevos están en la biblioteca departamental. Respecto a los planes de mejora relacionados con biblioteca, los mismos están definidos a nivel de la UA. Ya se hicieron antes las observaciones relacionadas con el material bibliográfico para la carrera.

## 2.4. La gestión curricular

Los objetivos de la carrera se expresan en términos de la Ordenanza 758 del Consejo Superior Académico (1944), donde se estipula el Perfil del Ingeniero Electrónico a obtener y las incumbencias profesionales a adquirir. Esto a su vez se enmarca en el Perfil del Ingeniero Tecnológico que la Institución establece se debe obtener para los profesionales que egresan.

A partir de la definiciones establecidas en dicha normativa y según se ha visto en otros puntos de esta evaluación, se verifica que la carrera ha estructurado, fundamentalmente su Plan de Estudios, en forma consecuente con los objetivos a obtener.

La estructura administrativa de la carrera se enmarca en la figura de Departamento, a cargo de un Director que es asistido por dos Secretarios. Hay un consejo Departamental, integrado por 5 titulares y 4 suplentes. Se ha organizado además una estructura de Comisiones por área temática, a cargo de Coordinadores, tendiente a una mejor gestión del desarrollo de la carrera. La áreas temáticas definidas son: Electrónica, Sistemas de Control, Sistemas de Comunicaciones, Ciencias Sociales, Técnicas Digitales y Teoría de Circuitos. Cada asignatura a su vez, está a cargo de un responsable (director) de cátedra.

El Consejo Departamental es el órgano principal de gobierno de la Carrera. El mismo, junto con los consejos de las demás carreras, integran los órganos de gobierno de la unidad académica. Los consejos a su vez tienen un alto grado de autonomía respecto al gobierno de cada una de sus carreras. En el caso de la carrera de Ingeniería Electrónica, tanto el Director del Departamento como los consejeros acreditan la suficiente experiencia y antecedentes requeridas por las posiciones que ocupan.

En particular, el Departamento considera que la participación de los docentes que ocupan las posiciones de Consejeros, son una oportunidad de capacitación, que permiten adquirir experiencia en las problemáticas y mecanismos de gestión a nivel de la unidad académica y la Universidad. Esto sin dudas contribuye a hacer más efectiva la tarea de planificación, coordinación y conducción en general, a nivel de la Carrera.

En cuanto a la actividad de Investigación y Desarrollo, las políticas de investigación de la unidad académica, se derivan de lo aprobado en la Resolución 232/98 del Consejo superior de la Universidad. Allí se estipulan los campos y orientaciones para la actividad, destacándose aquellos hacia los que se ha orientado la Carrera, Tecnología Educativa y Electrónica, Informática y Telecomunicaciones.

Cabe destacar que el actual Director del Departamento de la Carrera de Electrónica, ha participado activamente en la redacción de las políticas mencionadas y que participa actualmente como Coordinador a nivel nacional de los programas establecidos. Si bien fuertemente limitado por restricciones presupuestarias, en el Departamento de Electrónica se llevan adelante las siguientes líneas y actividades de investigación y desarrollo:

- Microprocesadores y DSP (Procesamiento Digital de Señales) a cargo de un docente investigador categoría equivalente III.
- Automatización y Robótica a cargo de un docente categoría III.
- Inteligencia Artificial, a cargo de un docente categoría II con asistencia y colaboración de un investigador categoría I. Esto se extenderá a la incorporación de una asignatura electiva, sobre el mismo tema.
- Sistemas Operativos, dirigido por un asesor de categoría II.
- Participación en las actividades del nuevo laboratorio de ensayo de productos, que comparten varias carreras y orientado a trabajos para terceros.
- Uso de Internet para adquisición de tecnologías cognitivas a cargo de un docente categoría III.
- Desarrollo de material didáctico para Física, dirigido por un docente-investigador categoría II.

En lo que hace a cooperación institucional, la actividad es también escasa, destacándose no obstante, la participación de un docente en la Maestría de Reactores Nucleares, resultante de un convenio de cooperación con la Comisión de Energía Atómica.



La carrera cuenta con un mecanismo de actualización permanente del plan de estudios. El consejo departamental centraliza las revisiones, sugerencias de cátedra y comisiones, que hagan al plan de estudios. En base a esto se elevan las propuestas al Consejo Académico de la facultad.

No ha habido modificaciones sustantivas al plan, que data del año 1995. Cambios menores se produjeron en correlatividades, implantación de un reglamento de estudios fijando el ciclo lectivo en 32 semanas, ampliación de la carga horaria de Física I y II y la incorporación de Óptica en Física III.

Respecto al tema integración horizontal y vertical, la estrategia seguida para su tratamiento ha sido la de apoyarse en el tronco integrador para definir la coordinación de los contenidos, en cuanto a su secuencia y creciente complejidad (vertical) y a su complementación y no superposición (horizontal). Esto a su vez se ha complementado con la estrategia integradora de proyectos, siendo el Proyecto Final, la culminación del proceso.

Esta forma de encarar el tema, si bien siempre puede ser perfectible, se considera apropiada y efectiva. Aún en los casos en que por diversas razones, el alumno no siga el desarrollo de la carrera con total sincronismo, esta estrategia obliga a que deba realizar un esfuerzo de autoaprendizaje de aquellos temas que no vio pero necesita.

El sistema de apoyo a estudiantes, además de aquello que la carrera realiza internamente, se sustenta a nivel de la unidad académica. Existe una Comisión de Seguimiento Académico, a nivel de la UA, , integrada por 5 miembros, que básicamente releva y procesa información sobre desempeño docente y de alumnos, diseña e instrumenta herramientas de medición de datos relevantes, observa clases, efectúa encuestas, produce informes. Entre las acciones, ya se mencionó el programa PRE y la participación de la carrera.

El mecanismo para el ingreso de docentes en cualquier categoría se hace por concurso abierto de antecedentes y oposición, o también en forma interina. En este último caso hay una instancia de evaluación departamental que, en función de su evaluación,

eleva la propuesta al Consejo Académico de la Facultad. Los ascensos de categoría (a Adjunto o superior) se hacen por concurso. Los otros cargos siguen el mecanismo de evaluación interna y propuesta al Consejo Académico. La permanencia de un docente depende de la evaluación de sus actividades por parte del Consejo Departamental y los resultados de encuestas de alumnos.

### 2.5 Conclusiones acerca de la situación actual de la carrera

La carrera se inserta en una institución en la que se manifiestan necesidades de mejoras que afectan a distintos aspectos de su funcionamiento: ingreso y retención del alumno, capacitación del personal no docente, formación de posgrado de los docentes, infraestructura y actualización de las bibliotecas y participación de los departamentos en las actividades de investigación, desarrollo y transferencia. Al mismo tiempo en el ámbito de la carrera deben llevarse adelante un conjunto de planes de mejoras que le permitan adecuarse a lo establecido en la Resolución Ministerial N°1232/01 en relación con los contenidos del plan de estudios, la actualización de la biblioteca, la distribución y la incorporación de espacios, la renovación del equipamiento, la celebración de convenios relacionados con las actividades de formación experimental de las Tecnologías Básicas y las Tecnologías Aplicadas, la participación de los docentes en actividades de investigación y desarrollo y transferencia y el aumento de las dedicaciones docentes de modo de garantizar el desarrollo de núcleos de actividad académica que incluyan la enseñanza, la investigación, la extensión y la gestión.

### 3. Síntesis de planes de mejoramiento

#### Nivel de la unidad académica:

Se presentan varios planes de mejoramiento que hacen al ingreso y retención del alumno en la unidad académica, de forma tal de poder hacer frente a una situación real y preocupante. Es así que se prevé como objetivo, articular los conocimientos adquiridos por los aspirantes en la escuela media con el mínimo requerido por la unidad académica y se fijan metas de incluir en el seminario los conocimientos de química e intensificar los de física y matemática. Entre las estrategias de acción para atenuar la deserción, se cuenta con

clases de apoyo especiales, tutoría por parte de docentes y la concientización del alumno para una mejor dedicación que le permita superar las dificultades. Se presentan también planes de mejoramiento sobre un programa de tutoría para el mejoramiento del rendimiento académico de los alumnos y la disminución del desgranamiento de los mismos, como el de profundizar las acciones realizadas por la comisión de desgranamiento dependiente de la Secretaría académica. Sin embargo no se establecen mayores precisiones sobre las acciones a desarrollar ni los recursos humanos y presupuestarios que se destinarán, como así tampoco de un cronograma e indicadores que posibiliten su seguimiento. Asimismo, se presentan planes relacionados con el bienestar estudiantil expresados en forma muy general y aislados. Además, no se brindan precisiones en cuanto a las acciones a llevar a cabo, los presupuestos específicos, los plazos y los indicadores que permitan realizar su seguimiento y evaluación durante lo que dure su realización.

Como ya se lo indicó en el punto 2.1, dentro de los auxiliares existe una gran proporción de interinos por la caducidad de su designación regular. En relación con este aspecto, se presenta un plan de mejoramiento que ya se encuentra en marcha por el cual el Consejo Superior autoriza la sustanciación de los respectivos concursos tanto para auxiliares como para profesores. Sin embargo no se puede determinar el impacto que este plan tendrá en cada carrera porque no se indica específicamente la cantidad de cargos a concursar en ese nivel.

Se presenta un plan de mejoramiento con el fin de centralizar el funcionamiento de la Facultad en las tres sedes propias con la construcción de una nave para laboratorios y 60 aulas a los efectos de erradicar los anexos existentes. Este plan es adecuado para tal fin pero adolece de mayores precisiones en cuanto al nivel de definición de las obras a realizar, el presupuesto de las mismas, el cronograma y los indicadores específicos para su control de seguimiento. Por tal motivo, se solicitan mayores detalles.

Se presentan varios planes de mejoramiento referidos a la biblioteca. Uno de ellos (ya en ejecución) es la ampliación de la biblioteca de la sede Medrano, con el objetivo de aumentar su superficie para la sala de estudio y la incorporación de nuevos

servicios; el otro plan tiene por objetivo la ampliación de la biblioteca de la sede Campus con el objetivo de reubicar y ampliar su superficie con iguales fines que la anterior. Sin embargo, tales planes son muy generales y no presentan mayores detalles en lo que hace acciones, presupuesto y recursos, sin un cronograma detallado con indicadores específicos para el seguimiento y evaluación de tales planes en el tiempo, por lo que se debe brindar más información sobre los mismos. También se presentan planes en lo que hace al mejoramiento general del servicio, como el de ofrecer el materiales para el desarrollo académico y el de brindar acceso remoto a los servicios e información. En síntesis, todos estos planes adolecen de la falta de información como en los casos anteriores. Además, deberían estar incluidos en un programa unificado para una mejor coordinación para su ejecución dentro de un cronograma general y presupuesto que permita priorizar sus acciones, incluyendo además los que cada departamento presenta como mejora en estas mismas necesidades.

La institución propone mediante un plan de mejoramiento mejorar la calidad en formación del personal de conducción de la FRBA, cuyo objetivo se comparte dada la complejidad institucional por el número de carreras, la cantidad de alumnos, la diversidad de su infraestructura y los condicionamientos externos de índole presupuestaria y social en que se debe administrar la institución. No obstante, el plan está expresado en forma muy general sin mayores especificaciones en cuanto a sus metas y acciones, ni presupuesto y sin especificar el tipo de recursos humanos a utilizar, con un cronograma muy amplio sin indicadores concretos para su seguimiento en cuanto a su implementación. Por este motivo, se solicita su reelaboración.

La unidad académica reconoce la necesidad de una mayor acción en relación con las actividades de investigación. Por eso es que se presenta una serie de planes de mejoramiento que tratan de promover la participación de una mayor proporción de docentes en actividades de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología, el aumento de la eficacia en la asignación de recursos físicos y financieros y humanos, una mayor participación de los departamentos de especialidad y de Ciencias Básicas en

actividades de investigación, una mayor inserción de la Dirección de Estudios de Posgrado (DEP), la promoción en el medio social de las actividades de investigación, desarrollo y transferencia de la Unidad Académica, jerarquizar el desarrollo de una gestión de actividades científico-tecnológica que permitan transferir a empresas, en especial PyMEs e impulsar actividades científico-tecnológicas que permitan prestar servicios. Estos objetivos son válidos para encarar acertadamente la debilidad que muestra la institución pero los planes de mejoramiento en cuyo marco se formulan están desarrollados en forma muy general. Por lo tanto, se requiere una mayor precisión en cuanto metas específicas y acciones, presupuestos y cronogramas con indicadores específicos que permitan en el tiempo verificar el cumplimiento a lo largo del plazo que se fijen para la elaboración del programa en conjunto. Sería muy importante desarrollar todas estas acciones dentro de un programa integrado en lo que hace a las políticas de investigación de la institución, respaldada por los lineamientos que tiene fijado la universidad y en coordinación a lo que cada departamento tenga detectado planificar.

Respecto de la capacitación docente, se formula un plan de mejoramiento con el objetivo general de ofrecer cursos de aplicación o perfeccionamiento, teniendo como meta específica incrementar el caudal de saberes en temas específicos en temas que no se encuentran particularmente incluidos en los programas. Se acuerda con la necesidad de dicha capacitación, pero dado que de la formulación de los planes no se desprenden mayores precisiones (sólo hace referencia una oferta de cursos), la institución deberá detallar cuáles serán las áreas de prioridad, con qué recursos financieros se realizará este programa, cuál será el cronograma y los indicadores de avance, qué porcentaje de docentes resultará capacitado, etc. Asimismo, cabe destacar que el plan de mejoras tendría que reforzar la formación de posgrado en temas de las distintas especialidades de la Ingeniería.

Se presenta un plan de mejoramiento de optimización de la gestión administrativa, que tiene como meta la centralización de la información económica, donde se expresa acciones muy generales, sin un presupuesto definido, con un cronograma e indicadores insuficientes para evaluar su seguimiento, por lo que se pide mayores

precisiones al respecto. Asimismo, se presenta un plan de mejoramiento destinado a la capacitación del personal no docentes en áreas específicas e Informática. No obstante, tampoco se brindan mayores detalles en cuanto a su realización, motivo por lo cual se debe reelaborar el plan de mejora propuesto. Además se advierte que este plan debería ser de carácter continuo y permanente.

Dadas las observaciones consignadas en el punto 2.2 respecto a la articulación de las actividades curriculares de las Ciencias Básicas, parece conveniente sugerir a la unidad académica que incorpore a los planes de mejoramiento a las UDB de Química y Física (algunos de cuyos docentes se encuentran realizando estudios en el área de Enseñanza de las Ciencias y Tecnología Educativa), contribuyendo de esta manera a una real articulación horizontal al nivel de conocimientos de las Ciencias Básicas. Los cronogramas propuestos en los planes, con las etapas indicadas en cada caso, son razonables. A efectos de poder evaluar mejor la viabilidad de los planes, debe agregarse a los mismos una estimación de los costos que insumirá el desarrollo de las acciones previstas.

Los planes de mejora incluyen la implementación de un programa de tutorías, llevado a cabo fundamentalmente con docentes del Departamento de Ciencias Básicas, orientado a la mejora del rendimiento y a la disminución de situaciones de desgranamiento. En esta línea se ubican también, los planes referidos al establecimiento de sistemas de seguimiento docente para mejorar la relación enseñanza-aprendizaje. Los cronogramas presentados son, no obstante, muy amplios y no indican etapas con resultados específicos que permitan una mejor evaluación del cumplimiento de los objetivos a lo largo del desarrollo del plan.

Respecto de los laboratorios, en el nivel de la unidad académica se proponen planes de mejoramiento de infraestructura y equipamiento. El primero está relacionado con cuestiones de seguridad en laboratorios, fijando metas sobre la seguridad eléctrica, ventilación, incendio, y riesgo mecánico químico. Las acciones son propuestas de modo muy general, sin que exista una especificación detallada, cuantificación, presupuesto estimado,

cronograma e indicadores relacionados. El plan de refuncionalización del Laboratorio Tecnológico II también adolece del detalle necesario para su evaluación. El plan de mejoramiento destinado al mantenimiento y actualización de equipamiento, no fija metas y sus acciones son muy generales, sin presupuesto e indicadores insuficientes para su evaluación y seguimiento; faltaría además una planificación del mantenimiento de la infraestructura.

#### Nivel de la carrera:

Los planes de mejora contemplan la incorporación de esta actividad de la práctica profesional supervisada, en el marco de una revisión curricular del plan de estudios. La meta específica estipulada en el plan (el realizar un análisis) conduce a la elaboración de una propuesta a presentar en noviembre de 2003. Esto no permite evaluar, en lo inmediato, la factibilidad de cumplimiento de lo requerido. Teniendo en cuenta que la intención es institucionalizar lo que se hace actualmente, debería ser posible plantear un esquema tentativo de objetivos parciales, acciones, costos, etapas, etc, que dé idea de la factibilidad de la futura propuesta a elaborar en detalle.

Los planes de mejora, a nivel de la unidad académica, incluyen la actualización de la biblioteca, indicando en particular la incorporación de obras en un 30% más de lo existente. No están definidas las proporciones que corresponderían a la carrera, para verificar si la actualización es suficiente en cada caso. Tampoco se indica la existencia de listas de títulos a adquirir, cantidad de ejemplares para cada uno, ni montos tentativos para cubrir estas necesidades.

Hay planes propuestos, tendientes a mejorar las condiciones de Formación Experimental de las Tecnologías Básicas y Aplicadas. Estos contemplan mejoras en la distribución de espacios, renovación de equipamiento y convenios con terceros, pero se hace necesario contar con más elementos de juicio para poder evaluar la factibilidad de realización. Respecto a los planes referidos a la de mejora de los espacios disponibles y atento al cronograma propuesto (año 2003), cabría indicar los montos que están en juego y cómo se espera distribuirlos entre las fuentes de fondos indicadas.

Los planes de mejora a nivel de la unidad académica, contemplan el promover una mayor participación de docentes en actividades de Investigación y Desarrollo y transferencia de tecnología, fundamentalmente durante 2003. Se espera categorizar a 20 docentes como investigadores de la UTN pero no se puede determinar qué proporción corresponde a la carrera. Debería incluirse al menos una estimación de asignaciones por carrera. Los planes de mejoras incluyen asegurar que en casi todos los proyectos de investigación, tengan participación los alumnos, pero esto está ligado a los planes que se lleven a cabo en la carrera, en materia de investigación.

La unidad académica ha presentado planes de mejoras en cuanto a Investigación y Desarrollo en los que se establece el objetivo de promover una mayor participación de los departamentos de cada carrera en estas actividades. La carrera de Ingeniería Electrónica debería presentar un plan para poder evaluarlo en relación con el cumplimiento de ese objetivo.

Por todo lo expuesto, se concluye que los planes de mejoramiento presentados en el informe de autoevaluación no resultan suficientes para que en el futuro la carrera se encuadre en el perfil previsto por la Resolución M.E N°1232/01. En consecuencia, el Comité de Pares formula 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 N°032.

#### 4. Requerimientos y recomendaciones

Nivel de la unidad académica:

(I) Reelaborar los planes presentados respecto del ingreso y retención del alumno en la unidad académica de acuerdo con las observaciones consignadas en el dictamen y en el párrafo que encabeza este listado.

(II) Reelaborar los planes presentados respecto del programa de tutoría para el mejoramiento del rendimiento académico de los alumnos y la disminución del desgranamiento y de profundizar las acciones realizadas por la Comisión de Desgranamiento dependiente de la Secretaría académica, de acuerdo con las observaciones



consignadas en el dictamen y en el párrafo que encabeza este listado. Especificar las acciones de vinculación previstas entre las unidades pedagógicas y la Comisión de Desgranamiento, los sistemas de seguimiento docente de la relación enseñanza-aprendizaje y los aumentos de las dedicaciones que se llevarán a cabo para desarrollar estas actividades.

(III) Reelaborar los planes presentados respecto de la capacitación del personal no docente en áreas específicas e informática de acuerdo con las observaciones consignadas en el dictamen y en el párrafo que encabeza este listado.

(IV) Realizar una planificación de acciones que apunten a mejorar la formación de posgrado de los docentes. A este respecto, se recomienda priorizar la formación de posgrado de los docentes en programas reconocidos, desarrollando tesis en temas afines a la especialidad de la carrera.

(V) Reelaborar los planes presentados respecto de la centralización del funcionamiento de la Facultad en las tres sedes propias a los efectos de erradicar los anexos existentes, de acuerdo con las observaciones consignadas en el dictamen y en el párrafo que encabeza este listado.

(VI) Reelaborar los planes presentados respecto de la ampliación de la Biblioteca sede Medrano y la Biblioteca sede Campus y respecto del mejoramiento general del servicio, de acuerdo con las observaciones consignadas en el dictamen y en el párrafo que encabeza este listado. Los planes para subsanar deficiencias bibliográficas deben incluir un listado detallado de las obras a incorporar a la biblioteca, su cantidad, las asignaturas que las emplean, una fundamentación de su necesidad y un presupuesto aproximado. Se deberá indicar también el origen previsto de los fondos.

(VII) Reelaborar los planes presentados respecto de la formación del personal de conducción de la FRBA y el control de Gestión Académica, los sistemas de información académico-administrativo de la Secretaría Académica, la constitución de un centro de documentación de Planes y Programas de estudio de las carreras de grado histórico, la gestión de los expedientes de índole académicos administrativos, la disponibilidad en el

tiempo real de información con el objetivo del diseño de procedimientos e informatización de los procesos, la optimización de las tramitaciones administrativas y el de mejoramiento de los sistemas de información administrativa de la Dirección de Recursos Humanos, de acuerdo con las observaciones consignadas en el dictamen y en el párrafo que encabeza este listado.

(VIII) Reelaborar los planes presentados respecto del bienestar estudiantil y englobarlos dentro de un programa que abarque este aspecto en su conjunto, de acuerdo con las observaciones consignadas en el dictamen y en el párrafo que encabeza este listado.

(IX) Formular con mayor detalle el plan de mejoras tendiente a promover y/o consolidar la participación de los Departamentos en actividades de Investigación, Desarrollo y Transferencia. Para esto se debe indicar la metodología que se adoptará para fortalecer y/o radicar grupos de trabajo y posibilitar el desarrollo de sus tareas dentro de la Unidad Académica (incremento de dedicaciones, nuevas posiciones, programas de adquisición de equipamiento de investigación, vinculación internacional, etc). Para los aspectos anteriores, realizar una descripción tan detallada como sea posible que incluya responsables, cronogramas, metas parciales, indicadores de avance, los organismos externos a que serán sometidos para su evaluación, la participación prevista para los alumnos de grado, estimaciones de costos y fuentes de los recursos.

(X) Reelaborar los planes presentados respecto de la capacitación docente, de acuerdo con las observaciones consignadas en el dictamen y en el párrafo que encabeza este listado.

(XI) Reelaborar los planes presentados respecto de la ampliación de la oferta experimental de la Unidad Docente Básica de Física en el área “Software de Simulación”, de acuerdo con las observaciones consignadas en el dictamen y en el párrafo que encabeza este listado.

(XII) Reelaborar los planes presentados respecto de los núcleos de gestión académica y gestión particular cuya intención es influir directamente sobre el bloque de

Ciencias Básicas, de acuerdo con las observaciones consignadas en el dictamen y en el párrafo que encabeza este listado.

(XIII) Elaborar un plan de mejoramiento respecto de la cantidad de ejemplares disponibles en la biblioteca correspondientes a la bibliografía de las actividades curriculares del bloque de las Ciencias Básicas, de acuerdo con las observaciones consignadas en el dictamen y en el párrafo que encabeza este listado.

(XIV) Elaborar un plan de mejoramiento respecto del aumento del equipamiento informático de los laboratorios de Física y de actualización del laboratorio de Física III.

Nivel de la carrera:

(XV) Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto de la revisión del plan de estudios e incluir en ellos la incorporación de los contenidos de Análisis Numérico y la incorporación de la práctica profesional supervisada según lo establecido en la Resolución ministerial N° 1232/01, de acuerdo con las observaciones contenidas en el dictamen y en el párrafo que encabeza este listado. La asignatura Redacción de Informes debería ser obligatoria.

(XVI) Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto de la actualización de la biblioteca, de acuerdo con las observaciones contenidas en el dictamen y en el párrafo que encabeza este listado.

(XVII) Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto de la distribución e incorporación de espacios, renovación de equipamiento y convenios con terceros específicamente relacionados con las actividades de formación experimental de las Tecnologías Básicas y Aplicadas y de formación práctica en general, de acuerdo con las observaciones contenidas en el dictamen y en el párrafo que encabeza este listado.

(XVIII) Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto del aumento de la dedicación docente de modo de garantizar el desarrollo de núcleos de actividad académica que incluyan enseñanza, investigación, extensión y gestión, de

acuerdo con las observaciones contenidas en el dictamen y en el párrafo que encabeza este listado.

(XIX) Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto de la participación de los docentes en actividades de investigación y desarrollo y transferencia de tecnología, de acuerdo con las observaciones contenidas en el dictamen y en el párrafo que encabeza este listado.

(XX) Formular con mayor detalle el Plan de Mejoras tendiente a promover y/o consolidar la participación de los Departamentos en actividades de Investigación, Desarrollo y Transferencia. Para esto se debe indicar la metodología que se adoptará para fortalecer y/o radicar grupos de trabajo y posibilitar el desarrollo de sus tareas dentro de la Unidad Académica (incremento de dedicaciones, nuevas posiciones, programas de adquisición de equipamiento de investigación, vinculación internacional, etc). Para los aspectos anteriores, realizar una descripción tan detallada como sea posible que incluya responsables, cronogramas, metas parciales, indicadores de avance, los organismos externos a que serán sometidos para su evaluación, la participación prevista para los alumnos de grado, estimaciones de costos y fuentes de los recursos.

(XXI) Implementar un plan de mejoramiento que apoye la formación de posgrado de los docentes en disciplinas específicas.

(XXII) Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto del llamado a concurso para docentes (profesores y auxiliares) en el marco del plan previsto por la unidad académica, de acuerdo con las observaciones contenidas en el dictamen y en el párrafo que encabeza este listado.

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

Nivel de la unidad académica:

(I) Implementar planes de mejoramiento que tengan por finalidad incrementar las becas para los alumnos.

(II) Aumentar la práctica experimental en Física I y Física II.

(III) Aumentar las actividades de articulación entre las Unidades Docentes Básicas.

(IV) Monitorear atentamente la manera en que los contenidos de Ciencias Básicas están distribuidos en el tiempo durante los primeros años.

(V) Mejorar la ventilación del laboratorio de Informática que se utiliza para Matemática.

Nivel de la carrera:

(VI) Priorizar la formación de posgrado de los docentes en programas reconocidos en los que se exija el desarrollo de una tesis en una temática afín a la especialidad de la carrera.

(VII) Equilibrar las cargas horarias de Formación Experimental y de Resolución de Problemas.

(VIII) Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto a I&D, para reflejar el desarrollo a mediano y largo plazo de las acciones y actividades en curso que lleva adelante la carrera.

## 5. Evaluación de la respuesta presentada por la carrera

En la respuesta a la vista, la institución responde a cada uno de los requerimientos y recomendaciones realizados, explicitando en el caso de los primeros, metas, plazos, estrategias y recursos comprometidos. A continuación se consignan los principales aspectos de los planes presentados y la evaluación que merecen por parte del Comité de Pares. Se presentan agrupados según criterios de afinidad temática definidos en base al aspecto del funcionamiento de la carrera al que atañen particularmente.

En relación con el requerimiento XV en la respuesta a la vista se aclara que en la currícula actual se cubren temas de Análisis Numérico. En Análisis Matemático se dicta determinación de raíces reales de ecuaciones de métodos iterativos e integración numérica. El tratamiento de estos temas vuelve a realizarse en Informática I donde se emplean técnicas computacionales para realizar los cálculos necesarios. En Informática II se ve la resolución de ecuaciones lineales por métodos matriciales que implican

procedimientos recursivos. Se informa que hace dos años atrás en Análisis de Señales se dictaba la resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias y que si bien algunos ajustes recientes motivaron su supresión a partir de 2003 se ha decidido reincorporarlo. Con esto se da respuesta al requerimiento de inclusión de los temas mencionados. Sin embargo, se ha observado que no todos los cursos de Informática I y II tratan efectivamente los temas mencionados. Por esta razón el plan de mejoras contempla la inclusión de los temas de Análisis numérico en todos los cursos de Informática I y II de los temas de Análisis Numérico correspondientes y la reincorporación de la resolución EDO por métodos numéricos en Análisis de Señales y Sistemas. Las metas específicas del plan correspondiente son las siguientes:

a) Consolidar a partir del primer semestre de 2003 el tratamiento de los temas de Análisis Numérico en Informática I e Informática II y reforzar el tratamiento actual de estos temas en Álgebra y Geometría Analítica y Análisis Matemático I y II.

b) Reincorporar a partir del primer semestre de 2003 temas de Análisis Numérico en la asignatura Análisis de Señales y Sistemas (resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias). También se prevé la capacitación de los docentes de Informática I y II a través de un seminario sobre los contenidos de Análisis Numérico asignados.

Por lo expuesto, se considera que se cumple con lo requerido. La aclaración de la carrera es oportuna, como también lo es el hecho de que igualmente profundiza las acciones en este sentido, lo cual redundará en beneficio de la calidad curricular.

Además, se prevé incorporar la Práctica Profesional Supervisada según lo establecido en la Ord. 973. La FRBA ha establecido cuatro modalidades para la realización de esta práctica, alumnos que trabajen en la especialidad, pasantías en empresas, iniciativa y preferencia de los alumnos, convenios específicos con Organismos públicos y privados. Lo indicado se considera adecuado para posibilitar opciones que aseguren el cumplimiento del objetivo. Asimismo, se especifica el mecanismo a seguir internamente, el cual plantea

planes de trabajo a presentar por los alumnos, seguimientos a cargo de un tutor, presentación y defensa de un informe para aprobar. Por lo expuesto, se considera que se cumple con lo requerido.

El Consejo Departamental de la carrera ha resuelto que la asignatura “Redacción de Informes” tendrá el carácter de “permanente” a partir del ciclo lectivo 2004. El plan contempla, con buen criterio, la preparación previa del equipo de cátedra, reconvirtiendo a docentes del área humanística para incorporarlo al equipo ampliado.

Por lo expuesto, se considera que se cumple con lo requerido.

Se informa que la revisión y la actualización integral del diseño curricular se está realizando actualmente en función de lo establecido en la Res. CS. N° 1/03.

Por lo expuesto, se considera que se cumple con lo requerido.

En síntesis y dado el carácter satisfactorio de los planes de mejoramiento presentados para satisfacer el requerimiento XV, la carrera asume los siguientes compromisos:

(1) Consolidar la inclusión y el tratamiento de los contenidos obligatorios de *análisis numérico* de acuerdo con las mejoras planificadas (Ord.CS N°975/03 y Res.CA N°185/03).

(2) Incorporar al plan de estudios con carácter de obligatorio las 200 horas de *práctica profesional supervisada en los sectores productivos y/o de servicios* (Ord.CS N°973/03).

(3) Incluir en el plan de estudios con carácter obligatorio la asignatura Redacción de Informes.

Con respecto al requerimiento VII, se presenta en el nivel de la unidad académica un plan de Mejoramiento de los sistemas de información académico-administrativos de la Secretaría Académica (Proyecto: Sistema Integral de Gestión Académica). Se enumeran cuatro metas: integrar en un solo producto los sistemas informáticos de la gestión académica, potenciar la integración con otros sistemas de la institución, garantizar la seguridad y la confiabilidad de los datos, favorecer el acceso a los

alumnos y graduados a su propia información académico-administrativa. En el presupuesto de la unidad académica se aclara que para desarrollar los planes relacionados con la gestión académica está previsto invertir las siguientes sumas en forma sucesiva y semestral: \$11.225, \$14.225, \$15.725, \$21.225, \$11.225 y \$11.225 entre 2003 y 2005. Por lo tanto, este plan satisface el requerimiento correspondiente.

También se presenta un plan cuyo objetivo es la organización interna de la Secretaría de Cultura y Extensión Universitaria. Se enumeran dos metas: mejorar el sistema de gestión y control e incrementar la tasa de ocupación de los cursos. Con respecto al costo de este plan se reitera lo señalado en a). Por lo tanto, este plan satisface el requerimiento correspondiente.

Además se presenta un plan referido al seguimiento Académico. Se enumeran cuatro metas: evaluar el funcionamiento de las cátedras para establecer pautas con estándares mínimos de calidad y controlar su cumplimiento, identificar las necesidades de desarrollo y capacitación profesional y detectar las expectativas de los docentes para planificar acciones tendientes a mejorar la calidad de su formación disciplinar y didáctica, detectar las expectativas de los alumnos para determinar el impacto de las prácticas docentes e implementar estrategias tendientes a la consolidación del proceso evaluativo. Se ha creado un Equipo de Seguimiento Académico que evaluará el desempeño docente. Con respecto al costo de este plan se reitera lo señalado en a). Una de las acciones (“Desarrollo de lineamientos y diseño de materiales para el planeamiento departamental”) prevé una inversión semestral de \$11.225 entre 2003 y 2005 para asignar 5 dedicaciones simples anuales a su cumplimiento. Por lo expuesto, este plan satisface lo requerido.

Asimismo, se presenta un plan para la constitución de un Centro de Documentación de Planes y Programas de Estudio de las carreras de grado histórico. Se enumeran tres metas: garantizar el acceso confiable a los programas analíticos de las asignaturas y planes de estudios, favorecer su difusión a través de medios tecnológicos institucionales y mejorar la gestión administrativa de los pedidos de certificaciones y títulos. Por lo expuesto, este plan satisface lo requerido.



También se presenta un plan cuyo objetivo es el diseño de un sistema integral de Mesa de Entradas (incluye ciclo de seguimiento de la documentación). Comprende la provisión de un software integrado y equipamiento. Se prevé una inversión específica de \$3000, \$4.500 y \$10.000 entre el segundo semestre de 2003 y el segundo de 2004. El presupuesto de la facultad y los producidos propios serán las fuentes de financiamiento. Se plantea un programa factible de realización con recursos humanos y técnicos de la propia facultad. Por lo tanto, este plan satisface el requerimiento correspondiente.

Además se presenta un plan cuya meta es la mejora de la gestión de los expedientes de índole académico-administrativo. Incluye la implementación de un software adecuado. Se muestra un cronograma factible con los responsables del área. Por lo tanto, este plan satisface el requerimiento correspondiente.

En síntesis y dado el carácter satisfactorio de los planes de mejoramiento presentados para satisfacer el requerimiento VII, la carrera asume el siguiente compromiso:

(4) Implementar las mejoras planificadas respecto de los sistemas de información académico-administrativo de la Secretaría Académica, la constitución de un centro de documentación de Planes y Programas de estudio de las carreras de grado histórico, la gestión de los expedientes de índole académicos administrativos, la disponibilidad en el tiempo real de información con el objetivo del diseño de procedimientos e informatización de los procesos, la optimización de las tramitaciones administrativas y el de mejoramiento de los sistemas de información administrativa de la Dirección de Recursos Humanos.

En relación con los requerimientos I, II, VIII y XII se presenta un plan que prevé el desarrollo de un sistema de tutorías, la ejecución de un proyecto piloto y la capacitación de 60 tutores. Para organizar el sistema de tutorías se prevé invertir \$6.127 en forma semestral y sucesiva para financiar las actividades de un Coordinador General de Tutorías (1 dedicación semiexclusiva). Para la capacitación de los 60 tutores se prevé implementar dos cursos de 30 horas y financiarlos con \$2160 en el segundo semestre de

2003. Como consecuencia de la implementación de la prueba piloto en el primer nivel de las carreras se prevé la formación de 600 alumnos y un gasto de \$13.470 (5 dedicaciones simples) durante el primer semestre de 2004 para financiar la actividad de 5 coordinadores de especialidad. Para la evaluación del Sistema de Tutorías se prevé otra inversión de \$13.470 (5 dedicaciones simples) durante el segundo semestre de 2004 para financiar la actividad de los 5 coordinadores de especialidad. En el presupuesto de la unidad académica se informa que para desarrollar los planes relacionados con el mejoramiento del desempeño de los alumnos está previsto invertir las siguientes sumas en forma sucesiva y semestral: \$94.427, \$112.557, \$112.557, \$112.557, \$112.557 y \$112.557 entre 2003 y 2005.

Además, se prevé la ampliación del estudio y análisis de las causas de la deserción estudiantil. El desarrollo del plan prevé la asignación de 2 dedicaciones simples anuales entre 2003 y 2005 (no se especifica el cargo). Se prevé asignar una beca de \$600 semestrales en forma sucesiva entre el primer semestre de 2003 y el segundo semestre de 2005. Con respecto a los costos ver además lo señalado en a).

También se presenta un plan cuyas acciones apuntan a establecer un nivel de conocimientos previos adecuado al ingreso a la Facultad ("Proyecto: Propuesta de tareas previas al ingreso en la Facultad Regional Buenos Aires") con el fin superar en un 25% la media histórica de la Facultad con respecto a la cantidad de alumnos que disponen de los conocimientos básicos necesarios. Se prevé definir los conocimientos básicos pretendidos y diseñar el material autoinstruccional para Matemática, Física y Química entre 2003 y 2004, con el fin de que los alumnos que se inscriban en octubre para el seminario 2005 cuenten con los materiales mencionados.

El plan referido al bienestar estudiantil tiene dos aspectos centrales. El primero está referido al cuidado de la salud (esto incluye el diseño de un proyecto que permita el acceso de los alumnos a la obra social de los empleados de la Facultad) y la práctica de los deportes. El segundo apunta a la incorporación de los estudiantes al medio laboral. También se prevé aportar toda la información y la logística necesaria para apoyar

la ejecución de la práctica profesional supervisada. En relación con esto último se presenta una acción que consiste en centralizar las pasantías, inserciones laborales, intercambios universitarios y la bolsa de trabajo en el área de Desarrollo Profesional: se prevé una inversión de \$4500 en equipamiento e instalaciones durante el primer semestre de 2003 y de \$5000 en forma semestral y sucesiva entre el primer semestre de 2003 y el segundo de 2005. Como resultado de otra de las acciones (“Generar un software de búsquedas laborales y seguimiento de alumnos”) se prevé tener 600 en el segundo semestre de 2003, 800 en el segundo de 2004 y 1000 en el segundo de 2005. Para la instalación de un consultorio médico en la sede Campus se prevé un gasto de \$4000 semestrales y en forma sucesiva entre el segundo semestre de 2003 y el segundo de 2005. También se prevé una asignación profesional de \$3000 en forma semestral y sucesiva entre el segundo semestre de 2003 y el segundo de 2005.

Asimismo, se prevé incrementar la cobertura de becas según criterios de compensación social y académica. Se prevé la asignación de becas para apoyar la participación de los estudiantes en las actividades de investigación. Se prevé el otorgamiento de material estudio a los alumnos que lo necesiten, brindar asistencia económica a los alumnos de bajos recursos y buen desempeño académico (\$22.400 en forma semestral y sucesiva entre el primer semestre de 2003 y el segundo de 2005), implementar el Programa de Becas FAPID (\$3000 en forma semestral y sucesiva entre 2003 y 2005), solicitar un incremento de becas de investigación y servicios (\$52.800 en forma semestral y sucesiva).

Por lo expuesto, los planes descriptos precedentemente satisfacen los requerimientos correspondientes. En síntesis y dado el carácter satisfactorio de los planes de mejoramiento presentados para satisfacer el requerimiento VII, la carrera asume los siguientes compromisos:

- (5) Implementar las mejoras planificadas en el nivel de la unidad académica respecto de la retención y el desgranamiento de los alumnos en los primeros niveles de la carrera en las asignaturas homogéneas y respecto de la deserción

de los alumnos más avanzados, incluyendo el programa de tutoría referido al rendimiento académico de los alumnos.

(6) Implementar las mejoras planificadas respecto del bienestar estudiantil.

Con respecto a los requerimientos III, IV, X, XXI y XXII en el nivel de la unidad académica en el nivel de la unidad académica se presenta un “Plan de mejoras de la Calidad. Año 2003” que contiene los proyectos de capacitación y formación del personal de gestión, personal docente y personal no docente. La UA prevé invertir semestralmente y en forma sucesiva las siguientes sumas de dinero entre 2003 y 2005: \$12.900, \$12.900, \$35.700, \$35.700, \$35.700 y \$21.700. Uno de los objetivos es mejorar la formación del personal de gestión de la Facultad mediante el acceso a una oferta específica de 4º nivel. Se prevé la creación de una carrera de especialización y otra de maestría en Gestión de la Educación Superior con el objetivo de mejorar la formación del personal de gestión de la Facultad. Se contempla invertir \$ 6.000 semestrales entre el primer semestre 2004 y el primer semestre de 2005. Se prevé formar 30 especialistas en gestión en 2 años. Por lo expuesto, este plan es satisfactorio. No obstante, si bien se considera conveniente que los docentes desarrollen su formación de posgrado, lo más apropiado es que lo hagan en carreras de posgrado acreditadas y de trayectoria.

También se prevé la actualización de 53 docentes en las áreas de las especialidades y en la práctica docente (se enumera el conjunto de cursos programados) en el marco del Programa de Posgrado para Profesores (PPP); se prevé la actualización de otros 150 docentes en 2 cursos o seminarios por especialidad (se detallan los cursos programados), y una inversión semestral y sucesiva de \$ 7200 en el mismo período. Además, como consecuencia de la implementación de cursos en forma cooperativa con otras facultades regionales se prevé la capacitación de 75 docentes en las áreas de Civil, Mecánica, Eléctrica, Electrónica y Química, con una inversión semestral y sucesiva de \$3.500 entre 2003 y 2005. Por lo expuesto, este plan es satisfactorio.

Asimismo, se presenta un plan cuyas metas y acciones apuntan a contribuir a la formación continua de los docentes de las Ciencias Básicas y a fortalecer la integración del Departamento de Ciencias Básicas (“Proyecto: Integración horizontal entre las UDB”). Se prevé realizar seminarios en los que participen graduados y docentes (se especifica el tema de los seminarios que se dictarán entre 2003 y 2006), compartir en foros el planteamiento de los modelos y crear la Escuela de Ciencias Básicas Aplicadas.

Además se presenta un proyecto referido a la formación de posgrado de los docentes. El objetivo es incrementar la cantidad de docentes con la máxima titulación en forma progresiva para la mejora de la práctica docente y de las actividades de investigación. Se prevé:

- Promover la finalización de las tesis de maestría de los docentes de cada departamento e incrementar de ese modo en un 40% el número de magisters con tesis disciplinar, con la graduación de 10 docentes en el segundo semestre de 2004 y de otros 10 en el segundo semestre de 2005.

- Planificar una oferta conjunta de maestrías y especializaciones con otras facultades en las especialidades de Civil, Química, Eléctrica, Electrónica y Mecánica. Se prevé la graduación al programa de 7 especialistas en Civil, 7 en Química, 8 en Eléctrica y Electrónica, 7 especialistas en Mecánica y/o Electromecánica (los 29 para el segundo semestre de 2005) y 4 magister en Electrónica y Eléctrica para el primer semestre de 2006. Los costos del plan contemplan \$ 2.200 en forma semestral durante 2003, \$ 10.500 en forma semestral durante 2004 y \$ 4.000 durante el primer semestre de 2005).

Con respecto a esta previsión se advierte a la Facultad que si bien es satisfactorio que los docentes cursen carreras de posgrado, es conveniente que este tipo de formación se obtenga en carreras ya acreditadas o de calidad debidamente reconocida en el caso de tratarse de posgrados que tienen sede en el extranjero. Se advierte además que la acreditación de la CONEAU es válida sólo para la carrera de

posgrado de la sede que se presentó a acreditación y que dicha acreditación no es extensiva a ninguna otra sede.

- La implementación del Doctorado en Ingeniería en la FRBA y la graduación de 3 doctores por cohorte a partir de 2004.

Con respecto a esta previsión se advierte a la facultad que dadas las características actuales de su cuerpo académico en lo que hace a la formación de posgrado y del desarrollo de las actividades de investigación en su ámbito, no parecen estar dadas las condiciones para crear una carrera de doctorado. Por lo tanto, si bien es satisfactoria la meta por la cual se prevé la graduación de 3 doctores, se recomienda enfáticamente que la formación referida sea obtenida en posgrados acreditados o de calidad reconocida si son del extranjero. De ese modo, se enriquecerá la comunidad académica porque en lugar de reproducir los saberes ya contenidos en la institución, sus profesores tendrán experiencias de formación distintas en otros ámbitos académicos.

- Implementar un concurso interno de becas para realizar maestrías de la especialidad en otras universidades. Como resultado se prevé la adjudicación de 2 becas por año en programas acreditados por la CONEAU en la UNLP, en la UNSAM y la UNR y la graduación de 2 magisters en el primer semestre de 2006 y otros tantos en el primero de 2007. Se prevé invertir \$ 2.500 en forma semestral durante 2005 y \$5.000 entre 2005 y 2006.

- Seleccionar y elevar al Rectorado el pedido de 12 becas para ingresantes a maestrías y doctorados de la UTN.

- Incrementar la cobertura del PPP en todos los departamentos y otorgar 5 becas con el objetivo de lograr la graduación de 3 especialistas en el primer semestre de 2004 y 5 especialistas en el primer semestre de 2005. También se prevé la incorporación de 5 nuevos docentes en cada uno de los semestres indicados precedentemente.

Por lo expuesto, este plan es satisfactorio.

También se presenta un proyecto para la capacitación del personal no docente. Se prevé:

- Desarrollar la capacitación del personal no docente en tres áreas: Formación Profesional, Informática y Educación Media.
- Capacitar a 30 agentes para que cumplan sus estudios de enseñanza media.
- Capacitar a 30 agentes en el uso de herramientas y programas informáticos de uso habitual y que 30 agentes cursen el bachillerato para adultos.
- Dictar cursos de formación en Gestión Administrativa. Se especifican los costos puntuales de la acción: \$ 4.000 en forma semestral entre 2004 y 2005.

Por lo expuesto, este plan es satisfactorio.

Con respecto al impacto de los planes de la unidad académica en el nivel de la carrera, cabe agregar que si bien se prevé en forma conjunta la graduación de 8 especialistas en Ingeniería Eléctrica y en Ingeniería Electrónica, se entiende que hay compatibilidad porque las dos carreras de Ingeniería tienen asignaturas y docentes en común. Respecto de la realización de concursos, los orientados a cargos ordinarios de docentes auxiliares se completarían en el segundo semestre de 2003 y los orientados a profesores, en el primer semestre de 2005. Los concursos están destinados a cubrir cargos ordinarios de profesores y auxiliares, para todas las actividades obligatorias de la carrera. Las acciones y cronograma se consideran procedentes y viables. De acuerdo con lo expuesto se considera que se cumple con lo requerido.

En síntesis y dado el carácter satisfactorio de los planes de mejoramiento presentados para satisfacer los requerimientos III, IV, X, XXI y XXII la carrera asume los siguientes compromisos:

(7) Desarrollar en el nivel de la unidad académica las mejoras planificadas con respecto a la capacitación y la formación de posgrado del cuerpo académico.

(8) Implementar en el nivel de la carrera las mejoras planificadas respecto de la formación de posgrado de los docentes en disciplinas específicas.

(9) Implementar en el nivel de la carrera las mejoras planificadas respecto del llamado a concurso para profesores y auxiliares en el marco del plan previsto por la unidad académica.

(10) Implementar las mejoras planificadas respecto de la formación del personal de conducción de la FRBA y el control de Gestión Académica.

En relación con los requerimientos IX, XVIII, XIX y XX en el nivel de la unidad académica, se presentan las siguientes metas y acciones:

a) relocalizar los proyectos de investigación existentes (PID): en el nivel de los planes de mejoramiento de cada carrera se detallan los proyectos que serán afectados en cada caso.

b) priorizar los PID de ejecución departamental, interdepartamental y aquéllos que forman parte de las tesis y tesinas de los alumnos del posgrado con el fin de aumentar la eficacia en la asignación de recursos, físicos, financieros y humanos a través de una evaluación de los PID existentes en la unidad académica. Esta meta contempla el desarrollo de las siguiente acciones:

- formulación de líneas prioritarias de acuerdo con pertinencia temática y evaluación a nivel departamental de cada PID entre el primer semestre de 2004 y el primero de 2005.

- establecer un Consejo Consultivo interdisciplinario para evaluar periódicamente los PID (primer semestre de 2003).

- ratificar la evaluación por pares externos del MECyT como instancia de definición.



- identificación de líneas prioritarias de investigación, desarrollo y transferencia junto con la Dirección de Estudios de Posgrado y en particular de aquéllas que impliquen la realización de tesis o tesinas por parte de los alumnos de posgrado.

- priorización de los PID de interés interregional (en especial los de las Regionales Avellaneda, Delta, Haedo y Pacheco): identificación de al menos un PID de interés interregional (primer semestre de 2003).

c) Lograr una mayor difusión en el medio social de las actividades de investigación y desarrollo realizadas en la Facultad a través del incremento de los proyectos que respondan a demandas externas y/o impliquen instancias de vinculación internacional:

- Encarar como tareas de vinculación actividades de investigación, desarrollo y transferencia generadas por el sector productivo.

- Incrementar las fuentes alternativas de financiamiento para adquisición de equipamiento.

- Promover la presentación de trabajos científico-tecnológicos en eventos nacionales e internacionales: se prevé la presentación de al menos 12 trabajos científico-tecnológicos anuales y la concurrencia de al menos 20 docentes y alumnos; también se prevé una inversión de \$6000 entre 2003 y 2005.

- Promover la publicación en revistas especializadas: se prevé la presentación de al menos 10 trabajos científico-tecnológicos anuales en revistas nacionales o internacionales con referato y la inversión de \$4000 semestrales entre 2003 y 2005.

- Gestionar la categorización en la carrera de docente-investigador de la UTN: se prevé categorizar al menos un 20% la cantidad de docentes categorizados en el segundo semestre de 2003.

- Gestionar ante el MECyT el reinicio del proceso de categorización y recategorización del Programa de Incentivos.

- Gestionar el incremento del número de becas ante la Secretaría de Asuntos Estudiantiles para estudiantes que participen en actividades de investigación (objetivo 5/ línea de acción 8 – FAPID).

- Gestionar la asignación de al menos tres becas ante la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UTN para graduados que inician actividades de investigación (objetivo 5/ línea de acción 7 - FAPID).

- Gestionar la creación de un nuevo grupo de investigación en Ingeniería Biomédica y

creación de un Centro Nacional de Producción Limpia en convenio con la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación: se prevé recibir \$10000 semestrales del FONCYT entre 2003 y 2005 (no consta la aprobación de la solicitud del subsidio) y otro tanto de la misma FRBA.

El presupuesto de la UA para el desarrollo de estas acciones prevé semestralmente y en forma sucesiva la asignación de los montos siguientes: \$ 10.000, \$52.000, \$52.000, \$54.000, \$50.000 y \$50.000.

Además, se presentan una serie de metas referidas a convenios interinstitucionales (ver apartado “Desarrollo de las Relaciones con el medio”), vinculación con pequeñas y medianas empresas y vinculación con la comunidad. El presupuesto de la UA para el desarrollo de estas acciones prevé semestralmente y en forma sucesiva la asignación de \$3.000 entre el primer semestre de 2003 y el segundo de 2005.

Por lo expuesto precedentemente, los planes presentados satisfacen los requerimientos correspondientes.

El plan de la Carrera presenta una detallada y exhaustiva descripción de lo que se hace y se planea hacer, en cuanto a I+D se refiere. Se incluye en esto a los proyectos en curso y una serie de líneas de acción del proyecto de mejoras que incluye:

a) Crear dos nuevas líneas de investigación y desarrollo orientadas a las áreas de Control y Comunicaciones, respectivamente. Durante el primer semestre de 2003 se hacen los anteproyectos para ser sometidos a aprobación.

b) Ampliar la participación de los docentes en los proyectos de investigación y desarrollo. Se ha asignado un cargo de dedicación exclusiva (dirección del proyecto de Control) y un cargo de dedicación semi-exclusiva (dirección del proyecto de Comunicaciones) en el primer semestre de 2003. Otras dedicaciones adicionales provendrán de un proceso de reconversión de cargos dado que el número actual de alumnos de la carrera ha permitido concentrar el dictado de las asignaturas en menos cursos. Los cargos excedentes (equivalentes a no menos de dos dedicaciones semi-exclusivas) serán aplicados a la función investigación (segundo semestre de 2003). Además se prevé incorporar un nuevo docente con dedicación exclusiva para que sin abandonar su función docente aplique su mayor dedicación a la investigación y el desarrollo (segundo semestre de 2004).

c) Iniciar un proyecto a pedido, de desarrollo de un equipo para la medición solar.

d) Radicar efectivamente, en el seno de la carrera, los siguientes proyectos: “Compresión y codificación eficiente de voz y video”, “Almacén robotizado”, “Plataforma de inspección para ambientes hostiles”, “Sistema Operativo Multi-tasking” y “Síntesis monocristalina y caracterización de semiconductores II-IV” y “Simulación y aplicaciones”.

e) Realizar un proyecto de investigación y desarrollo en forma conjunta con otras facultades regionales. Durante el segundo semestre se presentan las propuestas por parte de la FRBA-Electrónica. Este proyecto se financia vía el FAPID, habiéndose previsto \$13.100 durante 2003 y otro tanto durante 2004.

f) Ampliar la participación de los alumnos en los proyectos de investigación y desarrollo. Se prevé un 20% de incremento en la cantidad de alumnos que participan en los proyectos de investigación. La SECYT y la Secretaría de Asuntos Estudiantiles gestionarán un aumento del número de becas de investigación para estudiantes avanzados que participan en la investigación. Además se estimulará a los estudiantes para que colaboren ad-honorem en los proyectos.

Asimismo, se presenta un plan (“Proyecto: Grupos de Investigación en Matemática”) cuyas metas y acciones tienen el objetivo de consolidar los grupos formales e informales de investigación en el área de matemática son las siguientes:

a) Investigar, detectar y tratar las dificultades en el aprendizaje de conceptos matemáticos en los niveles iniciales de la matemática para la Ingeniería. Se prevé formar investigadores, estudiar el campo, entrevistar y encuestar a alumnos y docentes, delimitar y caracterizar los problemas en el área. Se prevé invertir \$2000 en el segundo semestre de 2003, otros \$2000 en el primer semestre de 2004 y \$4000 en el segundo semestre de 2004.

b) Elaborar nuevos materiales destinados a la enseñanza de la matemática asistida por computadora.

c) Sistematizar y proponer, a partir de las líneas de investigación en curso, los criterios de investigación para la Facultad en matemática aplicada. Entre sus metas específicas se encuentran las siguientes: a) incorporar docentes, estudiantes y egresados a grupos informales de investigación vigentes en matemática aplicada, b) sistematizar y proponer a partir de las líneas de investigación en curso criterios de investigación para la Facultad en matemática aplicada, c) aportar a la creación de un centro de referencia de matemática aplicada en las ciencias de la ingeniería y d) resolver problemas de interés tecnológico-científico. Se listan los seminarios que serán dictados en este marco entre 2003 y 2005.

Por lo expuesto anteriormente, se considera que se cumple con lo requerido.

En síntesis y dado el carácter satisfactorio de los planes de mejoramiento presentados para satisfacer los requerimientos IX, XVIII, XIX y XX la carrera asume los siguientes compromisos:

(11) Implementar en el nivel de la carrera las mejoras planificadas respecto del aumento de las dedicaciones docentes de modo de garantizar el desarrollo de núcleos de actividad académica que incluyan enseñanza, investigación, extensión y gestión.

(12) Implementar en el nivel de la carrera las mejoras planificadas respecto de la participación de los docentes en actividades de investigación y desarrollo y transferencia de tecnología.

(13) Implementar las mejoras planificadas con respecto a la consolidación de la participación de los Departamentos en actividades de investigación, desarrollo y transferencia.

En relación con los requerimientos V, VI, XI, XIII, XIV, XVI y XVII en el nivel de la unidad académica se presenta un plan cuyas metas y acciones apuntan a centralizar todas las actividades de la Facultad en las tres sedes propias (Medrano, Sáenz y Campus). También se presenta un plan para realizar las obras necesarias para trasladar a la sede Campus las carreras de Ingeniería Civil e Ingeniería Eléctrica y otro plan para ordenar los espacios físicos agrupando áreas afines por especialidad. (Se adjuntan planos.) El presupuesto de la UA para el desarrollo de todos los planes referidos a Infraestructura y Equipamiento prevé semestralmente y en forma sucesiva la asignación de \$436.626, \$307.500, \$459.572, \$309.500, \$504.172 y \$301.500 desde el primer semestre de 2003 hasta el segundo semestre de 2005.

Además, se presenta un plan cuyas metas y acciones apuntan a mejorar el espacio físico de las bibliotecas (ampliar en un 100% la superficie y el equipamiento de la sede Medrano, construir un nuevo espacio físico para la biblioteca del Campus), implementar un software de interconexión con distintas bibliotecas, abastecer las bibliotecas con bibliografía moderna y específica (se adjunta listado por especialidad y por asignatura; también se especifican aquellos ejemplares correspondientes al Departamento de Ciencias Básicas); incorporar nuevos recursos informáticos, actualizar la hemeroteca y realizar nuevas suscripciones (se adjunta listado), renovar gabinetes informáticos, incorporar y capacitar personal de la biblioteca. Se detallan los costos en los cuadros correspondientes. Para determinar los costos previstos para Infraestructura y Equipamiento por el presupuesto de la UA (ver lo indicado en a).

En el nivel de la carrera recientemente se ha recibido un presupuesto especial para la adquisición de libros superior a los \$45000. Dado que este nuevo presupuesto puede dar lugar a excedentes se le pedirá a los Directores de Cátedra que amplíen sus pedidos. El Consejo Departamental fijará las correspondientes prioridades para la segunda tanda de adquisiciones. El plan de mejoras presentado está referido exclusivamente a esta segunda etapa ya que la primera está incluida en el plan de mejoras presentado en el nivel de la unidad académica.

Con respecto a las revistas, la SECTIP de la Nación habilitó una biblioteca de revistas electrónicas a las que se puede acceder a través de Internet. Se menciona la suscripción a publicaciones del IEEE. Algunas de estas serán adquiridas en el marco del plan de mejoras presentado en el nivel de la unidad académica. Para otras se realizarán las suscripciones correspondientes (se consigna una lista de 10). En el caso de que algunas de estas suscripciones no puedan concretarse varios docentes formarían una cooperadora a la que donarían sus respectivas suscripciones.

Con respecto a la distribución e incorporación de espacios para la formación experimental corresponde remitirse al plan de mejoramiento presentado en el nivel de la unidad académica.

Con respecto a la renovación del equipamiento se prevé la actualización anual del 33% de las computadoras que forman parte del parque informático de la carrera. Se prevé una inversión de \$20000 en el segundo semestre de 2003 y sumas equivalentes en igual período de los años siguientes.

Con respecto a la actualización y complementación del equipamiento general de laboratorios, se ha pedido a los directores del área que propongan un trabajo práctico de laboratorio adicional y la compra de instrumental en los casos que corresponda. No se descarta la posibilidad de generar internamente parte del material didáctico requerido. Se prevé una inversión de \$50000 en el segundo semestre de 2003 y sumas equivalentes en igual período de los años siguientes. Se afirma que los directores de cátedra de Informática

I, Técnicas Digitales I, Teoría de Circuitos I, Técnicas Digitales II y Medidas Electrónicas I han respondido especificando el tema del nuevo trabajo de laboratorio.

Además, se prevé realizar convenios con otras instituciones para el uso de instalaciones. Se estima que los convenios que se celebrarán más inmediatamente son aquellos en los que participarían empresas e instituciones que ya han colaborado en otras oportunidades.

También se presenta un plan cuyo objetivo es mejorar la formación experimental de los alumnos, como complemento de los aspectos teóricos y prácticos que resultan fundamentales en la comprensión de los fenómenos físicos. Se prevé la incorporación de un mínimo de 15 computadoras, nuevos software de simulación, dos juegos de filtros de luz visible, una lente plano convexa con gran radio de curvatura, dos láminas semiespejadas, dos lámparas espectrales de Hg, H y He (6 en total), equipos para la determinación de la constante de Planck. Se prevé invertir semestralmente y entre 2003 y 2005: \$10.450, \$4200, \$11740, \$6078, \$8000 y \$5373.

Por lo expuesto se considera que se cumple con lo requerido.

En síntesis y dado el carácter satisfactorio de los planes de mejoramiento presentados para satisfacer los requerimientos V, VI, XIII, XVI y XVII la carrera asume los siguientes compromisos:

(14) Implementar las mejoras planificadas en el nivel de la carrera respecto de la distribución e incorporación de espacios, renovación de equipamiento y convenios con terceros específicamente relacionados con las actividades de formación experimental de las Tenologías Básicas y Aplicadas y de formación práctica en general.

(15) Implementar en el nivel de la unidad académica la centralización del funcionamiento de la Facultad en las tres sedes propias a los efectos de erradicar los anexos existentes y las mejoras planificadas respecto del aumento del equipamiento informático de los laboratorios de Física y de actualización del laboratorio de Física III.

(16) Implementar las mejoras planificadas en el nivel de la carrera respecto de la actualización de la biblioteca, incluyendo en el nivel de la unidad académica la ampliación de la Biblioteca sede Medrano y la Biblioteca sede Campus y el mejoramiento general del servicio (Res.CS N°21/03 y Res.CA N°192/03).

(17) Implementar las mejoras planificadas respecto de la cantidad de ejemplares disponibles en la biblioteca correspondientes al bloque de las Ciencias Básicas (Res.CS N°21/03 y Res.CA N°192/03) y respecto de la oferta experimental de la Unidad Docente Básica de Física en el área “Software de Simulación”.

Por lo expuesto, los planes descriptos precedentemente satisfacen los requerimientos correspondientes. Con respecto a la recomendación VIII, es satisfactorio el aumento previsto de la carga horaria de formación experimental en 20 horas. Las recomendaciones oportunamente realizadas han sido atendidas en el marco de los planes de mejoramiento ya descriptos.

Asimismo, en el nivel de la carrera se presenta un plan que no surge de los requerimientos ni de las recomendaciones y según el cual se prevé mejorar la integración horizontal y vertical entre las actividades curriculares de la carrera. El plan correspondiente a este objetivo tiene las siguientes metas: mantener y formalizar las actuales actividades de coordinación intra-áreas, establecer actividades de coordinación horizontal entre asignaturas de un mismo nivel, establecer a Electrónica Aplicada II y Sistemas de Control como asignaturas integradoras de 4to. y 5to. nivel del campo analógico y realizar proyectos integradores en la asignatura Sistemas de Control. Se considera procedente y adecuado el conjunto de mejoras propuesto.

Como se ha reseñado arriba los nuevos planes de mejoramiento propuestos por la institución en su respuesta a los requerimientos efectuados por el Comité de Pares son, en general, suficientemente detallados, cuentan con metas adecuadas a la solución de los problemas relevados, estrategias precisas y una estimación correcta de sus costos, lo que permite emitir un juicio positivo acerca de su viabilidad y genera expectativas ciertas y fundadas de que la carrera podrá alcanzar mejoras efectivas a medida que avance en su



concreción. En su evaluación de los planes de mejora los pares los consideraron en general suficientes y apropiados.

## 6. Conclusiones y recomendaciones:

La institución ha presentado un programa de mejoramiento en el que se incluyen una serie de planes que impactan en los distintos niveles de funcionamiento de la Facultad en general y de la carrera de Ingeniería Electrónica en particular. Estos planes permitirán que la carrera de Ingeniería Electrónica cumpla en un futuro cercano con lo establecido en la Resolución ministerial N°1232/01. En este sentido, cabe subrayar principalmente dos recomendaciones antes realizadas: a) 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) concretar la formación de posgrado de los docentes en carreras ya acreditadas o de calidad debidamente reconocida en el caso de tratarse de posgrados que tienen sede en el extranjero (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 a acreditación y que dicha acreditación no es extensiva a ninguna otra sede).

En suma, salvo las indicaciones específicas realizadas en algún caso en particular, todas las metas arriba reseñadas fueron consideradas adecuadas para mejorar la capacidad para educar de la Unidad Académica y debe alentarse a la carrera y a la UA para que avance en su concreción.

En síntesis, se ha realizado un análisis pormenorizado de la situación actual de la carrera, que a pesar de sus calidades no reúne en su totalidad las características exigidas por los estándares. Fue, también, reparada en la respuesta a la vista la insuficiencia de los planes de mejora presentados en el informe de autoevaluación, con planes en general adecuados, bien detallados, precisos y bien presupuestados. Así se llega a la convicción de que la carrera conoce ahora sus problemas, identifica los instrumentos para resolverlos en forma concreta y sabe qué inversiones requerirá este proceso de mejoramiento, lo que permite estimar su viabilidad. Por todo ello se considera que la

incorporación de las estrategias de mejoramiento, traducidas en los compromisos detallados anteriormente, junto con otras acciones cuyo desarrollo sea considerado pertinente por la institución, fundamenta la expectativa de que la carrera podrá reunir en el futuro las características del perfil de calidad configurado por los estándares establecidos en la Resolución del Ministerio de Educación Nro 1232/01, estimándose procedente en consecuencia otorgar la acreditación por el término de tres años.

Por ello,

LA COMISION NACIONAL DE EVALUACION  
Y ACREDITACION UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Acreditar la carrera de Ingeniería Electrónica, Facultad Regional Buenos Aires, de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de tres (3) años con los compromisos y las recomendaciones que se detallan más abajo.

ARTÍCULO 2º.- Dejar establecidos los compromisos de la institución para la implementación de las siguientes estrategias de mejoramiento:

- (1) Implementar las mejoras planificadas referidas a los sistemas de información académico-administrativo de la Secretaría Académica, la constitución de un centro de documentación de Planes y Programas de estudio de las carreras de grado histórico, la gestión de los expedientes de índole académicos administrativos, la disponibilidad en el tiempo real de información con el objetivo del diseño de procedimientos e informatización de los procesos, la optimización de las tramitaciones administrativas y el de mejoramiento de los sistemas de información administrativa de la Dirección de Recursos Humanos.
- (2) Implementar las mejoras planificadas en el nivel de la unidad académica respecto de la retención y el desgranamiento de los alumnos en los primeros niveles de la carrera en

las asignaturas homogéneas y respecto de la deserción de los alumnos más avanzados, incluyendo el programa de tutoría referido al rendimiento académico de los alumnos.

- (3) Implementar las mejoras planificadas respecto del bienestar estudiantil.
- (4) Desarrollar las mejoras planificadas en el nivel de la unidad académica con respecto a la capacitación y la formación de posgrado del cuerpo académico.
- (5) Implementar las mejoras planificadas respecto de la formación del personal de conducción de la FRBA y el control de Gestión Académica.
- (6) Implementar las mejoras planificadas con respecto a la consolidación de la participación de los Departamentos en actividades de investigación, desarrollo y transferencia.
- (7) Implementar la centralización, en el nivel de la unidad académica, del funcionamiento de la Facultad en las tres sedes propias a los efectos de erradicar los anexos existentes y el aumento del equipamiento informático de los laboratorios de Física y de actualización del laboratorio de Física III.
- (8) Implementar en el nivel de la unidad académica la ampliación de la Biblioteca sede Medrano y la Biblioteca sede Campus y el mejoramiento general del servicio (Res.CS N°21/03 y Res.CA N°192/03).
- (9) Implementar las mejoras planificadas respecto de la cantidad de ejemplares disponibles en la biblioteca correspondientes al bloque de las Ciencias Básicas (Res.CS N°21/03 y Res.CA N°192/03) y respecto de la oferta experimental de la Unidad Docente Básica de Física en el área “Software de Simulación” y de los núcleos de gestión académica y gestión particular cuya intención es influir directamente sobre el bloque de Ciencias Básicas.

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

- (1) Consolidar la inclusión y el tratamiento de los contenidos obligatorios de *análisis numérico* de acuerdo con las mejoras planificadas (Ord.CS N°975/03 y Res.CA N°185/03).

- (2) Incorporar al plan de estudios con carácter de obligatorio las 200 horas de *práctica profesional supervisada en los sectores productivos y/o de servicios* (Ord.CS N°973/03).
- (3) Incluir en el plan de estudios con carácter obligatorio la asignatura Redacción de Informes.
- (4) Implementar las mejoras planificadas en el nivel de la unidad académica respecto de la retención y el desgranamiento de los alumnos en los primeros niveles de la carrera en las asignaturas homogéneas y respecto de la deserción de los alumnos más avanzados, incluyendo el programa de tutoría referido al rendimiento académico de los alumnos.
- (5) Desarrollar en el nivel de la unidad académica las mejoras planificadas con respecto a la capacitación y la formación de posgrado del cuerpo académico.
- (6) Implementar en el nivel de la carrera las mejoras planificadas respecto del llamado a concurso para profesores y auxiliares en el marco del plan previsto por la unidad académica.
- (7) Implementar en el nivel de la carrera las mejoras planificadas respecto de la formación de posgrado de los docentes en disciplinas específicas.
- (8) Implementar en el nivel de la carrera las mejoras planificadas respecto del aumento de las dedicaciones docentes de modo de garantizar el desarrollo de núcleos de actividad académica que incluyan enseñanza, investigación, extensión y gestión.
- (9) Implementar en el nivel de la carrera las mejoras planificadas respecto de la participación de los docentes en actividades de investigación y desarrollo y transferencia de tecnología.
- (10) Implementar las mejoras planificadas en el nivel de la carrera respecto de la actualización de la biblioteca.
- (11) Implementar las mejoras planificadas en el nivel de la carrera respecto de la distribución e incorporación de espacios, renovación de equipamiento y convenios con terceros específicamente relacionados con las actividades de formación experimental de las Tenologías Básicas y Aplicadas y de formación práctica en general.

ARTÍCULO 4°.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

- (1) 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.
- (2) Concretar la formación de posgrado de los docentes en carreras ya acreditadas o de calidad debidamente reconocida en el caso de tratarse de posgrados que tienen sede en el extranjero (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 a acreditación y que dicha acreditación no es extensiva a ninguna otra sede).

ARTÍCULO 5°.- Antes del vencimiento del término expresado en el artículo 1°, la institución deberá presentarse a la convocatoria correspondiente para solicitar la nueva acreditación, en cuya oportunidad la CONEAU verificará el cumplimiento de los compromisos y la consideración dada a las recomendaciones.

ARTÍCULO 6°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCION N° 592 – CONEAU – 03

---

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