

RESOLUCION N°: 163/05

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

Buenos Aires, 11 de abril de 2005

Expte. N°: 804-489/03

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Electrónica, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Paraná y demás constancias del Expediente, y lo dispuesto por la Ley 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los Decretos 173/96 (t.o. por Decreto N° 705/97) y 499/96, la Resolución del Ministerio de Educación N°1232/01, las Ordenanzas 005 –CONEAU– 99 y 032 – CONEAU, y las Resoluciones CONEAU N°361/03 y N°362/03; y

CONSIDERANDO:**1. El procedimiento.**

La carrera de Ingeniería Electrónica, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Paraná quedó comprendida en la tercera etapa de la convocatoria voluntaria para la acreditación de carreras de Ingeniería, realizada por la CONEAU mediante Ordenanza N°032 y Resoluciones N°361/03 y N°362/03, en cumplimiento de lo establecido por la Resolución M.E. N°1232/01. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado en marzo del 2003. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades de autoevaluación que culminaron en un informe presentado el 5 de septiembre de 2003. Éste incluye un diagnóstico de la situación presente de la carrera y una serie de planes para su mejoramiento.

Vencido el plazo para la recusación de los nominados, la CONEAU procedió a designar a los integrantes de los Comités de Pares. Las actividades se iniciaron el 15, 16 y 17 de octubre de 2003 con el Taller de Presentación de la Guía de Evaluación por Pares. La

CONEAU

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

visita a la unidad académica fue realizada los días 27, 28 y 29 de octubre. 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 1 al 4 de marzo de 2004 se realizó una reunión de consistencia en la que participaron los miembros de todos los comités de pares, se brindaron informes sobre las carreras en proceso de evaluación y se acordaron criterios comunes para la aplicación de los estándares. El Comité de Pares, atendiendo a las observaciones e indicaciones del Plenario, procedió a redactar su dictamen. En ese estado, la CONEAU en fecha 10 de abril de 2004 corrió la vista a la institución de conformidad con el artículo 6 de la Ordenanza 032 - CONEAU. Dado que la situación actual de la carrera no reúne las características exigidas por los estándares, el Comité de Pares resolvió no proponer la acreditación por seis años. También señaló que las mejoras previstas en el informe de autoevaluación no permitirían alcanzar el perfil de carrera establecido en la Resolución M.E. N°1232/01 y que por lo tanto, tampoco correspondía recomendar la acreditación por tres años. El Comité de Pares no encontró elementos suficientes para aconsejar la acreditación o la no acreditación y, difiriendo ese pronunciamiento, formuló 24 requerimientos para que la institución pudiera, en oportunidad de la vista, responder a todos y cada uno de ellos.

En fecha 4 de junio de 2004 la institución contestó la vista y, respondiendo a los requerimientos del dictamen, presentó una serie de planes de mejoras que considera efectivos para subsanar las deficiencias encontradas. El Comité de Pares consideró satisfactorios los planes presentados y consecuentemente la institución se comprometió ante la CONEAU a desarrollar durante los próximos años las acciones previstas en ellos.

Con arreglo al artículo 10 de la Ordenanza 032 – CONEAU, dentro de tres años la carrera deberá someterse a una segunda fase del proceso de acreditación. Como resultado de la evaluación que en ese momento se desarrolle, la acreditación podría extenderse por otro período de tres años.

2. La situación actual de la carrera

2.1 La capacidad para educar de la unidad académica

En el año 1964 la Facultad Regional Paraná (FRP) se crea como una unidad académica dependiente de la Regional Santa Fe. A partir de 1972 es reconocida como Facultad Regional Paraná con las carreras de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Construcciones. Por un acuerdo con la UNER (Universidad Nacional de Entre Ríos) en 1979 dejan de funcionar las carreras de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Eléctrica para no superponer carreras en la región. En 1980 comienza a funcionar la carrera de Ingeniería Electromecánica. En 1987 se crea la carrera de Ingeniería Electrónica. En 1995 comienza a funcionar la carrera de Ingeniería Civil con sus dos orientaciones (Construcciones y Vías de Comunicación).

Actualmente en la Facultad Regional de Paraná se dictan además dos tecnicaturas y una licenciatura: Tecnicatura Superior en Industrias Alimentarias (2000), Tecnicatura Superior en Programación (1996) y Licenciatura en Sistemas de Información (1996). También se dictan una carrera de Especialización en Ingeniería Gerencial (1997) y una carrera de Maestría en Administración de Negocios (2003).

Existe un conjunto de asignaturas comunes que se agrupan en “básicas homogéneas” y “comunes a la especialidad”. Existe un ciclo de materias homogéneas que define un nivel común de formación para todos los alumnos de las carreras de Ingeniería de la UTN. El Departamento de Ciencias Básicas coordina el dictado de todas las asignaturas homogéneas.

Las básicas homogéneas de todas las carreras son: Análisis I, Análisis II, Álgebra y Geometría Analítica, Probabilidad y Estadística, Física I y II, Química y Sistemas de Representación. Por carrera además se dictan las siguientes asignaturas según se detalla a continuación. En la carrera de Ingeniería Civil se dictan Fundamentos de la Informática y Matemática Avanzada. En Ingeniería Electromecánica se dictan Fundamentos de la Informática, Matemática para Ingeniería Electromecánica, Representación Gráfica y Programación en Computación. En Ingeniería Electrónica se

dictan además Informática I y II, Complementos de la Informática, Física III, Análisis de Señales y Sistemas.

También se dictan materias complementarias que forman parte del bloque de asignaturas homogéneas: Legislación, Ingeniería y Sociedad, Economía, Comunicación lingüística, Técnicas de investigación, Inglés I y II.

A pesar de tener los mismos contenidos, el dictado de las asignaturas básicas homogéneas se realiza en forma independiente por carrera. Esto obstaculiza el uso eficiente de los recursos y tiene además como consecuencia una falta de integración horizontal en el dictado de los contenidos de cada carrera.

Asimismo, se requiere, en el caso de las tres carreras, implementar los contenidos de cálculo avanzado, cálculo numérico y variable compleja, fundamentos de informática y sistemas de representación en forma unificada para las tres carreras de Ingeniería. En el caso puntual de Ingeniería Electromecánica e Ingeniería Electrónica, se requiere implementar una asignatura única (Física III) con los contenidos que se dictan actualmente en la asignatura Física III de la carrera de Ingeniería Electrónica. Además, se observa que las asignaturas de Informática pertenecen al Departamento de Electrónica. Por consiguiente, se requiere que el dictado de estos contenidos se realice también en el ámbito del Departamento de Ciencias Básicas para una mejor coordinación con el resto del ciclo asignaturas homogéneas.

Asimismo, por razones de costos, organizativas y de economía de procedimientos, se recomienda armar un único ciclo de contenidos básicos para todas las carreras. De ese modo, todos los contenidos de las Ciencias Básicas serían dictados desde el Departamento de Ciencias Básicas y en forma unificada para todas las carreras. Esto permitiría al alumno una mayor movilidad no sólo dentro de las orientaciones (como es actualmente) sino entre carreras, en al menos los dos primeros años de cursado.

Además se requiere expresar con claridad el modo específico de inclusión para las carreras de Ingeniería Civil e Ingeniería Electrónica de los contenidos de sistemas de representación, análisis numérico y cálculo avanzado, óptica y fundamentos de

Informática (especificar el nombre de las asignaturas a dictar y los contenidos de cada una de ellas; adjuntar copia de las resoluciones de la unidad académica que implementan lo establecido al respecto en el nivel del Consejo Superior de la UTN).

De acuerdo con lo manifestado en las entrevistas realizadas durante la visita, en algunos casos, como Análisis I, las primeras unidades son dictadas en el Seminario Universitario. En el caso de Probabilidad y Estadística el último tema del programa (Procesos Estocásticos) es dictado como seminario al final del curso para los alumnos de Ingeniería Electrónica. Esta asignatura pese a ser fundamental para los conocimientos a adquirir en temas de Comunicaciones no es pre-correlativa de ninguna asignatura del plan. Se formula un requerimiento al respecto.

La modalidad de dictado de las asignaturas consiste en la mayoría de los casos en una clase teórica y en otra de resolución de problemas. En todos los casos se divide el grupo total de alumnos por carrera y además se separa un grupo de promoción. El grupo de promoción está integrado por los alumnos que obtienen las mejores calificaciones en el Seminario de ingreso.

Debe observarse que algunas prácticas de laboratorios de Física I y II son meramente demostrativas: las realiza el profesor a cargo del laboratorio pues no hay equipos suficientes para que las realicen los alumnos. Se formula un requerimiento al respecto. Las asignaturas Análisis I y Álgebra y Geometría Analítica tienen un laboratorio con el soft Mathematica.

La evaluación es a través de 4 parciales con los que el alumno regulariza la asignatura y un examen final con el que el alumno aprueba la asignatura. Los alumnos de la comisión de promoción deben, además de aprobar los 4 parciales, realizar un trabajo de investigación no original y presentarlo en forma oral y escrita para aprobar la asignatura. Se observa que tal vez este último requisito podría ser reemplazado por una mayor exigencia en los exámenes parciales. En este sentido, convendría privilegiar en una primera instancia que el alumno asimile todas las herramientas de las ciencias básicas y que en los años siguientes aprenda a preparar monografías o trabajos de investigación.

La bibliografía prevista consignada en el programa de cada actividad curricular es la adecuada. En la biblioteca, actualmente se está trabajando en la carga de datos a través de un sistema informático. Sin embargo, en ella hay como máximo 10 libros que pueden tomarse como guía en cada una de las asignaturas. Considerando que el número promedio de alumnos en el ciclo de asignaturas homogéneas es aproximadamente 300, hay alrededor de 30 alumnos por cada libro. Por consiguiente, la bibliografía efectivamente disponible en la biblioteca es, en general, escasa. Se formula un requerimiento al respecto.

El sistema de ingreso vigente intenta brindar al postulante una oportunidad para alcanzar niveles mínimos de conocimientos que le permitan abordar los contenidos propios de la carrera. Consiste en un Seminario Universitario en el que se dictan contenidos de Matemáticas y Metodología (métodos de estudio y conocimientos acerca del funcionamiento de la universidad). No obstante, se manifiestan insuficiencias en cuanto a la preparación con la que ingresan los alumnos al primer año de la carrera. Se recomienda incluir en él el dictado de contenidos de Física.

Cuando los alumnos rinden el examen final hay entre un 10% y un 30% de alumnos desaprobados. Los profesores de Física manifiestan que existe una falta de conocimientos matemáticos y que en general el inconveniente se debe a que los alumnos tardan mucho tiempo en rendir las materias. En este sentido, convendría limitar la validez de la regularidad de las asignaturas.

El mayor desgranamiento se produce en los tres primeros años de las carreras. Según lo consignado en el Informe de Autoevaluación, en el primer año hay un desgranamiento promedio del 22% y en tercer año éste alcanza el 46%. En general, aprueba la cursada entre un 40% y un 50% de los alumnos cursantes. Se formula un requerimiento al respecto.

A principios de 2003, la UTN mediante la Ordenanza CSU N°973/03 incorpora la práctica profesional supervisada en los diseños curriculares de todas carreras de Ingeniería que se dictan en su ámbito. Por su parte, la Facultad Regional Paraná aprueba

por la Resolución N°277/03 el Reglamento de Práctica Supervisada para sus carreras de Ingeniería. La duración mínima establecida es de 200 horas. Uno de los requisitos previos para la realización de la práctica supervisada es que el alumno haya cumplido con las exigencias académicas que regulan la inscripción a la asignatura integradora del 5° nivel de su carrera.

La cantidad de docentes para los diferentes cursos es adecuada. En las asignaturas hay clases teóricas y clases para la resolución de trabajos prácticos y problemas. En las clases hay a lo sumo 50 alumnos por docente. Las actividades que se desarrollan en los laboratorios se dictan para grupos de alumnos reducidos.

El total de docentes (excepto 3) a cargo de asignaturas de las Ciencias Básicas son ingenieros y no tienen formación de posgrado relacionada con el área de conocimientos de la materia a su cargo. Esto refleja la falta de docentes con formación específica en Ciencias Básicas (particularmente evidente en el caso de Física) en contraposición con una importante presencia de docentes con formación en ingeniería. La unidad académica deberá tender a establecer una relación equilibrada entre la cantidad de docentes con formación en ingeniería y en ciencias básicas en este bloque. Se formula un requerimiento al respecto.

Los tres docentes con formación de postgrado en el ciclo de materias básicas dictan la asignatura Probabilidad y Estadística. Tienen formación básica en Matemática y están realizando una especialización en Estadística (Biometría). Hay otros tres docentes de Ciencias Básicas que tienen título de Profesor de Matemática a nivel terciario. Sin embargo han realizado actividades de perfeccionamiento relacionadas con la temática de la asignatura que tienen a cargo.

Actualmente, hay sólo dos docentes realizando una maestría. Por consiguiente, deberá implementarse una política de incorporación de docentes con formación de posgrado en cada disciplina y/o perfeccionamiento en correspondencia con el área en la que se desempeña.

Con respecto a las actividades de investigación, el profesor a cargo de la asignatura Química es un Ingeniero Químico con trabajos de investigación en enseñanza de la Química como otras específicas de su área de investigación. Los docentes a cargo de Análisis I y Álgebra y Geometría Analítica han realizado trabajos de investigación en enseñanza de matemática. Las docentes de la asignatura Probabilidad y Estadística realizan tareas de investigación en otra unidad académica (Universidad Nacional del Litoral), pero en la Facultad Regional Paraná tienen un único cargo y no de dedicación completa. De lo señalado en el párrafo anterior, se desprende que aquellos docentes de las asignaturas de las Ciencias Básicas que desarrollan actividades de investigación no lo hacen en la Regional Paraná.

Con respecto a la unidad académica en su totalidad, la selección y la promoción de la actividad docente en la institución se corresponde con lo establecido para toda la UTN. Consiste en concursos públicos de oposición y antecedentes.

La validez de estos concursos está limitada en el tiempo y tienen por lo tanto un carácter periódico. Sin embargo, según la información presentada por la institución durante la visita del comité de pares, la unidad académica tiene en 2002 un total de 172 docentes de los cuales 52 son regulares y 120 interinos. Por consiguiente, dada la alta cantidad de docentes con designación interina, se formula un requerimiento al respecto.

Además, la institución no tiene instaurada una carrera docente. El mecanismo de evaluación durante el período de validez del concurso consiste en una encuesta que se realiza a los alumnos y cuyos resultados son entregados al profesor. Se considera escaso el valor de dicho mecanismo, en la medida en que funciona aisladamente y no en el interior de un conjunto integrado por distintos tipos de herramientas.

Asimismo, el sistema de valoración en los concursos de los antecedentes científicos y/o profesionales, los trabajos de investigación y la presentación a congresos están sub-valorados respecto a la clase y el coloquio que en esa misma instancia se llevan a cabo (60% para la función docente, 20% para la actividad en investigación y extensión, 10% en formación de recursos humanos y actualización de conocimientos y 10% en

actividades de gestión institucional). Esto no resulta ser un estímulo para aquellos docentes que pretendan realizar actividades de investigación y desarrollo y atenta contra a la formación de grupos de investigación. Tampoco está previsto otorgar puntaje por títulos de Doctor o Magister.

El nombramiento por concurso otorga una permanencia en el cargo de siete años, pudiendo ser renovada esta designación por otro período igual con el voto de los 2/3 del Consejo Académico. En estos casos, se recurre a un informe que presenta el docente sobre lo realizado en los últimos 7 años, al informe elevado por el Departamento y a la encuesta realizada a los alumnos. En base a esta información, el Consejo Académico decide si concede o no al docente la designación por otro período de 7 años al docente. Para reforzar esta instancia de evaluación, se aconseja formar un jurado similar al de los concursos.

Con respecto a las dedicaciones, un número importante de docentes acumula más de un cargo y por lo tanto la cantidad de docentes es inferior a la cantidad de cargos. En cuanto a las dedicaciones se observa una concentración mayoritaria de docentes en los cargos correspondientes a una carga horaria de entre 10 y 19 horas (85) y 20 a 29hs (49), disminuyendo para 30 a 39hs (22) y a (6) para 40hs y para 9hs (10). Esta distribución de las dedicaciones se corresponde con la característica de esta unidad académica: poca actividad de investigación, algo mayor en extensión y una actividad de enseñanza de grado donde están puestos los mayores esfuerzos.

En tanto la actividad docente se incrementa en la misma medida que la carga horaria debido a que las mayores dedicaciones son producto de la acumulación de cargos simples destinados a la actividad docente, el docente se ve impedido de abocarse a otra actividad distinta que la de enseñanza. En función de lo expresado se observa que se prioriza la cobertura de la actividad de docencia de grado, por sobre las restantes actividades cuya realización se debe sólo a la excelente voluntad y compromiso de los docentes para con la FRP. Por consiguiente, deberá desarrollarse una importante política de

incremento de dedicaciones para desarrollar y fortalecerse las actividades de investigación y desarrollo tecnológico. Se formula un requerimiento al respecto.

Los niveles de formación superiores al grado son bajos. Sobre un total de 172 docentes, hay 26 especialistas, 7 docentes con título de magister, 2 doctores, 115 docentes con título de grado y 22 con título inferior al grado. La institución aplica como política de perfeccionamiento del personal docente así como la actualización y el perfeccionamiento de graduados el desarrollo de charlas y cursos que abarcan diferentes tópicos que hacen a los conocimientos específicos de las carreras y de interés general. Sin embargo, no se desarrolla una política activa y sistemática de formación de docentes en los grados de especialista, magister y doctor en temáticas afines con la especialidad de las carreras de Ingeniería que solicitan la acreditación. La unidad académica deberá establecer un programa de formación de recursos humanos de posgraduados que contemple a las diferentes carreras y las áreas de conocimiento de éstas, así como su futura inserción en actividades de docencia, investigación y extensión. Se formula un requerimiento al respecto. El programa también podría contemplar la posibilidad de incorporar docentes con carreras de posgrados finalizadas de modo de acortar los tiempos y obtener de ese modo un impacto sobre la carrera en forma más inmediata.

En resumen, el cuerpo docente de la unidad académica evidencia una falta de profesores con dedicación exclusiva. También manifiesta una ausencia de formación de posgrado en los docentes profesores y una alta proporción de cargos interinos. Además, no es visible una política clara que busque revertir esta situación como así tampoco una previsión en cuanto a la distribución de la planta docente en función de las necesidades específicas de cada carrera.

En 2002 la unidad académica tuvo 1368 alumnos. La cantidad de alumnos de las tres carreras de Ingeniería que solicitan la acreditación suma en 2003 un total de 840 alumnos. Éste tiende a distribuirse de la siguiente manera: el 50% corresponde a Ingeniería Electrónica, el 25% a Ingeniería Civil y el 25% a Ingeniería Electromecánica.

La situación de los alumnos varía en función de cada carrera. En 2002 la carrera de Ingeniería Electrónica tuvo una tasa de egreso del 16,82%, la carrera de Ingeniería Electromecánica una del 10,8% y la de Ingeniería Civil una del 4,55%. El mayor desgranamiento se da en los primeros años, donde el número de alumnos que no aprueban la cursada es mayor. En los años superiores, pese a que el porcentaje de alumnos que aprueban las cursadas es alto, esos valores no se ven reflejados en el número de egresados. Por consiguiente, se formula un requerimiento al respecto.

Una de las causas de la situación referida en el párrafo anterior está en el hecho de que la aprobación de la cursada no tiene finalización de validez, lo cual hace que el alumno no se encuentre apremiado para rendir el final.

Existe una comisión de becas encargada de llevar adelante el programa de becas de la facultad en el marco de la normativa que rige para toda la UTN.

Las actividades de docencia, investigación y extensión tienen establecidas sus misiones en el Estatuto de la UTN y en las ordenanzas del Consejo Superior. Sin embargo, como fue señalado precedentemente, se manifiesta una marcada tendencia a la actividad de docencia y al desarrollo tecnológico y de servicios por sobre las actividades de investigación científica o investigación aplicada. No se cuenta con subsidios de organismos nacionales de Ciencia y Técnica para el desarrollo de este tipo de actividades.

Las actividades de vinculación y transferencia (desarrollo tecnológico) se concretan mediante el Laboratorio de Técnicas Computacionales en Ingeniería, el Centro de Desarrollo e Informática y el Grupo de estudios sobre Energía. La vinculación de la actividad es pertinente y está dirigida al sector público y al sector productivo de la región. Los temas sobre los cuales se han desarrollado estas actividades están muy centrados en la especificidad de los grupos actuantes. Los proyectos desarrollados tienen calidad y su impacto en la institución es positivo.

Además, la institución presenta siete convenios de cooperación interinstitucional de carácter académico relacionados con la actividad de docencia y

extensión. Presenta también tres convenios de vinculación no formalizados referidos a la docencia que impactan favorablemente en la enseñanza de grado.

Los recursos físicos compartidos son administrados por responsables específicos (Biblioteca, Centro informático) o por una bedelía en el caso de las aulas y el equipamiento de apoyo a la docencia. Están previstas y actualmente se llevan a cabo obras de ampliación. El edificio pertenece a la unidad académica. Desde 1985, la Facultad Regional Paraná funciona en el predio actual. Las estructuras edilicias son compartidas por las tres carreras, salvo los laboratorios de las diferentes especialidades.

No existen oficinas administrativas propias de los Departamentos ni salas para uso de los docentes. Esta situación es perjudicial para la identidad de los Departamentos y el desarrollo de las actividades de los docentes. Por consiguiente, se formula un requerimiento al respecto.

No existen oficinas para que los docentes realicen tareas de investigación y/o perfeccionamiento. Si bien se está ampliando el edificio que permitirá suplir estas deficiencias, no existe y no está prevista por ejemplo la existencia de una sala de profesores. Se formula un requerimiento al respecto.

Existen problemas del cumplimiento de normas de seguridad en los laboratorios donde se realizan las actividades de formación práctica. Se formula un requerimiento al respecto.

Los espacios físicos de la biblioteca no se ajustan a las necesidades de la unidad académica en función del número de docentes y alumnos que alberga. El material bibliográfico y hemerográfico no se ajusta a las necesidades de las carreras dado que no se encuentra lo suficientemente actualizado. La última actualización se realizó en 1995. Además, la cantidad de ejemplares disponibles tampoco es suficiente. Se formula un requerimiento al respecto. Asimismo, si bien el personal que se desempeña en la biblioteca se ajusta a las necesidades de las actividades que se brindan, se recomienda promover el desarrollo de actividades de capacitación en este sentido.

Con respecto al área de Informática, los espacios y el equipamiento afectados satisfacen adecuadamente la demanda de los docentes y alumnos de la unidad académica. El software existente cubre las necesidades de las carreras y se encuentra actualizado. El uso de las instalaciones es intensivo y ofrece un amplio rango de horario.

En el Informe de Autoevaluación se manifiesta que la unidad académica cuenta con los siguientes sistemas de registro y procesamiento de información: el SYSACAD (Sistema Académico), el SYSPER (Sistema de Gestión de Personal) y el Sistema de Gestión Académica. También se manifiesta en él, que las carreras cuentan con un registro actualizado de carácter público de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente.

La planta administrativa evidencia una desproporción entre la cantidad de categorías altas y la cantidad de categorías bajas (la estructura jerárquica de la planta administrativa está conformada por 3 Directores, 17 Jefes de Departamento y 2 Jefes de División) y no está prevista la modalidad de incorporación de personal no docente en las categorías iniciales. Al respecto, es recomendable promover una situación más equilibrada. Asimismo, en los últimos tres años se han realizado cursos de actualización, perfeccionamiento y capacitación en gestión, que han promovido el mejoramiento de la planta administrativa.

Las actividades técnicas de apoyo a la docencia en algunos casos son financiadas con becas otorgadas a los alumnos. Las políticas de perfeccionamiento destinadas al personal no docente estuvieron orientadas al área de Informática. El acceso a cargos y promociones se realiza de acuerdo a la normativa vigente para el personal no docente, las cuales permiten asegurar la calidad de las incorporaciones y promociones.

La norma superior que rige el funcionamiento de la unidad académica es el Estatuto de la UTN y las ordenanzas del Consejo Superior que lo reglamenta. En este marco, el gobierno de la facultad está a cargo del Consejo Académico conformado por representantes de los cuatro claustros y el Decano como cargo unipersonal de mayor jerarquía. Los departamentos de carreras dependen de la Secretaría Académica y tienen

como órganos de gobierno a los consejos departamentales conformados por los cuatro claustros y presididos por el Director de Departamento.

La institución tiene convenios vigentes para el desarrollo de actividades académicas con la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICHI) de la UNL (Universidad Nacional del Litoral) para el uso de los laboratorios y con la Facultad de Bioingeniería de la UNER (Universidad Nacional de Entre Ríos) para el cursado de una asignatura optativa para la carrera de Ingeniería Electrónica.

Los presupuestos de los últimos tres años tuvieron un monto de asignación aproximadamente constante. Las inversiones tuvieron como objetivo el mantenimiento funcional mínimo de las carreras, haciendo difícil fortalecer áreas en particular debido a lo escaso del presupuesto. Los fondos que impactaron en las carreras de grado fueron los correspondientes a las actividades de extensión, en particular los provenientes de aranceles, por ser estos los únicos obtenidos de recursos propios.

2.2 La calidad académica de la carrera

El plan de estudios vigente es el correspondiente al año 1995 y presenta dos orientaciones: Industrial y Comunicaciones. El seguimiento del plan de estudios para una revisión periódica y sistemática se encuentra a cargo del Departamento de Electrónica.

La carga horaria total del plan de estudios para la Orientación Comunicaciones es 4304 horas y para Industrial 4244 horas (incluyendo la práctica profesional supervisada en ambos totales). La distribución de la carga horaria por Bloque Curricular para la Orientación Comunicaciones es la siguiente:

Bloque curricular	Carga horaria Resolución N°1232/01	Carga horaria de la carrera: Orientación Comunicaciones
Ciencias Básicas	750 horas	1200
Tecnologías Básicas	575 horas	1296
Tecnologías Aplicadas	575 horas	1092
Complementarias	175 horas	516

La distribución de la carga horaria por Bloque Curricular para la Orientación Industrial es la siguiente:

Bloque curricular	Carga horaria Resolución N°1232/01	Carga horaria de la carrera: Orientación Industrial
Ciencias Básicas	750 horas	1200
Tecnologías Básicas	575 horas	1392
Tecnologías Aplicadas	575 horas	1080
Complementarias	175 horas	372

La distribución de la carga horaria por disciplina de las Ciencias Básicas para ambas orientaciones de la carrera es la siguiente:

Disciplina	Resolución ME N°1232/01	Ingeniería Electrónica: Ambas Orientaciones
Matemática	400	432
Física	225	240
Química	50	120
Sistemas de Representación e Informática	75	408
Total	750	1200

En los dos casos la carga horaria total del plan de estudios supera el mínimo establecido en la Resolución ME N°1232/01 y resulta excesiva. Esto se debe a que hay algunos contenidos que se repiten en algunas asignaturas y temas cuyo dictado no es imprescindible. A esto se suma el exceso de carga horaria asignada a las actividades de formación experimental, resolución de problemas abiertos de ingeniería y actividades de proyecto y diseño. Una disminución de la carga horaria asignada a estas actividades no afectaría la formación de los alumnos y contribuiría a reducir la duración real de la carrera. Se formula un requerimiento al respecto.

La articulación vertical y horizontal entre las asignaturas básicas y las asignaturas específicas de la carrera es escasa, salvo en aquellas donde alguno de los

integrantes de las asignaturas básicas es también docente en asignaturas específicas de la carrera. A la vez, la integración horizontal se desarrolla gracias a relaciones que eventualmente los docentes individualmente establecen entre sí y no a través de mecanismos orgánicos y formalizados.

En correspondencia con lo señalado en el párrafo precedente, el plan de estudios presenta deficiencias en la integración vertical de los contenidos según el orden de complejidad. Esto fue corroborado en las entrevistas con los docentes. Los conocimientos necesarios en la asignatura Dispositivos son dados en las asignaturas que se dictan con posterioridad (Teoría de Circuitos I y II). La asignatura Probabilidad y Estadística no es precorrelativa de ninguna asignatura del área de comunicaciones y mediciones, siendo que en ambas son aplicados conocimientos de estadística y probabilidad.

El plan prevé asignaturas integradoras para cada nivel en las cuales se proponen problemas propios de la especialidad donde deben incorporarse conocimientos adquiridos en los diferentes niveles. El plan presenta contenidos en ciencias sociales y humanidades bajo las formas de asignaturas obligatorias y electivas. También existen contenidos para las actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita.

La asignatura Robótica es electiva (área de Control) y se cursa fuera de la unidad académica. Se dicta en el ámbito de la carrera de Bioingeniería que se dicta en la UNER. Esto es un hecho positivo porque para ampliar la oferta de asignaturas electivas se utilizan recursos ya existentes en la región. En la Facultad Regional Santa Fe se desarrollan las clases prácticas de las asignaturas que contienen temas de comunicaciones y control. Estas actividades se desarrollan en base a un convenio específico firmado entre ambas instituciones.

Como ya fue señalado en 2.1, para las actividades prácticas correspondientes a Física, los recursos materiales necesarios para la ejecución del trabajo experimental no son suficientes. Mientras que el área de Informática es la más dotada en cantidad y calidad de recursos, éstos disminuyen en el área de Electrónica y Digitales y son casi inexistentes

en el caso de los laboratorios de Comunicaciones. Se formula un requerimiento al respecto. Como ya fue observado, a la vez que la disponibilidad de equipamiento para la realización de actividades experimentales está visiblemente afectada, la cantidad de horas previstas para el desarrollo de estas actividades (995 horas) es excesiva y contribuye a que la carga horaria total de la carrera también lo sea. Este exceso de carga horaria se manifiesta también en la carga horaria asignada a la resolución de problemas rutinarios (1296 horas) en los bloques de las asignaturas correspondientes a Tecnologías Básicas y Tecnologías Aplicadas. Por otra parte, la carga horaria asignada a la resolución de problemas abiertos de Ingeniería es de 144 horas y por consiguiente, no se cumple con lo establecido en la Resolución ME N°1232/01. Se formula un requerimiento al respecto.

En cuanto a la formación en actividades de proyecto y diseño de ingeniería se contempla la aplicación integrada de conceptos fundamentales de Ciencias Básicas, Tecnológicas Básicas y Aplicadas, Economía y Gerenciamiento y conocimientos relativo al impacto social. La característica de la planta docente en su mayoría con actividad profesional fuera de la unidad académica constituye un aporte importante para el desarrollo de estas actividades. Sin embargo, se evidencia la falta de equipamiento específico. Si bien se intenta compensar esta carencia mediante modelización, ello no es totalmente satisfactorio porque no se consigue cumplir plenamente con el objetivo previsto por estas actividades de formación. Se formula un requerimiento al respecto.

La asignatura Proyecto Final es integradora de la formación en actividades de proyecto y diseño de ingeniería en las diferentes asignaturas del plan. La participación activa de alumnos de la especialidad en proyectos de desarrollo tecnológico constituye un aporte significativo (en particular en el proyecto “Banco de ideas” donde participan 22 alumnos).

La composición del cuerpo de profesores (un total de 78 docentes en la carrera) en cuanto a cargos cumple ajustadamente con las necesidades del plan en función de las asignaturas y el número de alumnos. La cantidad de cargos auxiliares (38) es escasa con relación no sólo al número de profesores sino también con relación a la cantidad de

alumnos. Esta deficiencia hace que los alumnos no reciban una atención suficiente durante las actividades de índole práctica. Debe mejorarse esta relación para cumplir más adecuadamente con las necesidades del plan, principalmente en la parte práctica. Se formula un requerimiento al respecto.

A su vez, la composición del cuerpo docente en cuanto a la dedicación es muy baja tanto en profesores como en auxiliares. Esto afecta al desarrollo de las actividades de extensión e investigación. En este sentido, las características de la planta docente en los años bajo análisis no tuvieron variaciones que puedan considerarse significativas. Los crecimientos de las dedicaciones en algunos docentes fueron sólo como resultado de la suma de cargos simple o parciales, lo que no permite una participación mayor en otras actividades que no sean la de enseñanza. En el plan de mejoras correspondiente no está prevista la incorporación de cargos con dedicaciones exclusivas. Se formula un requerimiento al respecto.

En cuanto a la formación de los docentes se destaca una mayoría con título de grado (46). La carrera tiene 9 especialistas, 4 magisters, 2 doctores y 17 docentes entre profesores secundarios y técnicos. Se requiere a la carrera reducir la cantidad de docentes con formación inferior al grado e implementar un sistema de formación de docentes en los grados de especialista, magister y doctor.

En los grupos de las asignaturas de las Tecnologías Básicas y las Tecnologías Aplicadas los docentes tienen un perfil profesional con inserción en la actividad laboral de la especialidad. Existe un grupo de docentes que desarrolla algunas actividades (digitales y elementos finitos) que pueden ubicarse entre la investigación y el desarrollo tecnológico, si bien, como se dijo antes, el desarrollo de éstas se encuentra limitado por las bajas dedicación. Por ello, los resultados en cuanto a investigación son escasos y el impacto en la carrera es casi nulo. Esto se corresponde con las características de la unidad académica en cuanto a que en su ámbito se prioriza la enseñanza por sobre el resto de las otras actividades. Sin embargo, debe existir una política que equilibre la relación entre la cantidad de docentes con formación profesional y aquellos con antecedentes y trayectoria

en investigación en estos dos bloques. Se formula un requerimiento al respecto a la unidad académica y a la carrera.

Anual o cuatrimestralmente, según las asignaturas, existe una evaluación del docente mediante una encuesta estudiantil donde los criterios para la misma son los siguientes: organización de la cátedra, adecuación de los objetivos al diseño curricular, calidad de los contenidos desarrollados, estrategias metodológicas utilizadas, correspondencia de la evaluación y actualización y adecuación de la bibliografía. Convendría que esta encuesta establezca parámetros claros con respecto al modo en que el alumno puede ser interrogado acerca de los aspectos mencionados precedentemente.

Debe hacerse notar el bajo número de cargos regulares (19) con respecto a los interinos (59), lo cual habla de una debilidad en cuanto a la implementación efectiva de los concursos. Se requiere a la carrera aumentar sustancialmente la cantidad de docentes regulares.

La UTN ha puesto en funcionamiento un sistema de financiamiento a proyectos de investigación y desarrollo promocionales (PID). En 2001, de los siete proyectos de la Regional Paraná que fueron aceptados, cuatro corresponden a proyectos surgidos del Departamento de Ingeniería Electrónica. Ello marca una importante participación de la carrera en las políticas de la Institución. No obstante, como ya fue señalado, la actividad de investigación es muy baja pese a la voluntad de participar en este programa. Se formula un requerimiento al respecto.

Como actividad complementaria a la de enseñanza algunos docentes desarrollan actividades de desarrollo tecnológico, cursos de actualización y servicios. El financiamiento de dichas actividades está dado por la contraparte demandante de la actividad. En este marco, el Departamento de Ingeniería Electrónica presenta una actividad importante en relación al conjunto de la institución. Entre los distintos proyectos se destacan los siguientes: S.A.P.D, Viviendas inteligentes, Complejos habitacionales inteligentes interconectados, Control robusto de sistemas de fase no mínima,

Comunicación visual para hipoacúsicos, Historia clínica personal, un impacto para la salud y Metrología Laser.

No se presentan convenios para el intercambio de docentes.

La carrera tiene 415 alumnos. El número de ingresantes ha tenido un valor constante en los últimos seis años (en 2003 ingresaron 96 alumnos, en 2002 107, en 2001 y en 2000 116 y en 1999 119).

Se considera alta la duración real de la carrera con respecto a los cinco años y un cuatrimestre de duración teórica. En general, los alumnos demoran entre siete y diez años en egresar.

Como se señaló en 2.1, se observa que la deserción y el desgranamiento tienden a ser mayores en los primeros años donde se presentan porcentajes de desaprobación de la cursada por encima del 50% de los inscriptos. Esto se manifiesta en casi todas las asignaturas del grupo de Ciencias Básicas. Según algunos docentes, la Provincia de Entre Ríos ha sufrido en los últimos años un gran acortamiento de los años lectivos para la enseñanza media que se traduce en una notable baja en los rendimientos académicos de los alumnos. En función de los altos porcentajes de desaprobados para las cursadas en las asignaturas de Ciencias Básicas debe inferirse que el sistema de ingreso no estaría garantizando la formación que los alumnos deben tener para incorporarse a la carrera. Se formula una recomendación al respecto a la unidad académica.

En el Informe de Autoevaluación se manifiesta que los porcentajes de regularización de las asignaturas para cada bloque son los siguientes: 43,3% para el bloque de las Ciencias Básicas, 54% para el de las Complementarias, 64,7% para el de las Tecnologías Básicas y 90% para las Tecnologías Aplicadas. Comparativamente, para las asignaturas del grupo de Tecnológicas Básicas y Aplicadas la cantidad de aprobados con respecto a los inscriptos crece notablemente. El crecimiento de los porcentajes de aprobación de las cursadas tiende a crecer así como también tiende a aumentar el promedio de las notas de aprobación de las asignaturas. Este crecimiento se mantiene de año tras año. Esta situación sin embargo no imparta en el número de egresados. La tasa de egreso es baja

(en 2002 fue de 16,82). El número de egresados (en 2002 18 y en 2001 16) no se condice con el número de aprobados de la cursada en los últimos años. Se considera que la validez sin límite de la cursada tiende a favorecer la cronicidad.

La observación de los exámenes realizados evidencian que las modalidades de evaluación empleadas son satisfactorias.

De 48 alumnos en condiciones de rendir el ACCEDE, lo hicieron 14 (el 29,17%). En general, los mejores resultados fueron obtenidos por los alumnos con los mejores promedios en la carrera. Los resultados más bajos se corresponden con el problema que evalúa conocimientos de Electromagnetismo, conocimiento éste que se ha indicado que no aparece claramente en los contenidos de la carrera. También fueron bajos los rendimientos para los temas de polarización, respuesta en frecuencia y diseño y análisis de circuitos simples. Se requiere que se refuerce el dictado de los contenidos en los cuales los alumnos obtuvieron bajos resultados.

Por otro lado, los mejores resultados se manifestaron en los problemas en los que fueron evaluados conocimientos del área digital y en menor medida en aquellos que evalúan temas de circuitos equivalentes, sistemas reglamentados y estabilidad donde las soluciones pueden adoptar distintas alternativas.

El número de alumnos que realiza actividades de investigación es escaso. Esto se vincula con el casi nulo desarrollo de actividades de investigación en la institución. Sin embargo, el número de alumnos que realizan actividades de desarrollo y/o vinculación con el medio es aceptable (debe indicarse que es importante el aporte del proyecto Ronda de Negocios donde participan 22 alumnos).

La inserción del egresado en el medio es valorada positivamente. El grueso de los egresados tiene actividad en la profesión y también desarrolla actividades académicas.

Como se indicó en la parte 2.1, en la unidad académica no existe un sistema de apoyo a los estudiantes, siendo un requerimiento crearlo. Sin embargo en reuniones con

los docentes, se señaló que informalmente se realizan asesoramientos a los alumnos de la carrera (durante 2003 se implementó un programa de Tutoría y Orientación Educativa).

Los espacios comunes dedicados a las aulas son adecuados y se hallan en buen estado de conservación. Los espacios dedicados a talleres y laboratorios son escasos. Se prevé realizar ampliaciones que se adjudicarían en parte a los laboratorios de la carrera de Electrónica. Las obras recién se encuentran en su etapa de inicio.

El equipamiento informático es bueno tanto en cantidad como en calidad por lo cual es aceptable para el sostenimiento de la carrera.

El equipamiento específico de la carrera es básico y escaso, en especial para el desarrollo de las actividades de proyecto y diseño, y para las prácticas experimentales en el área de comunicaciones, microondas y control. Se formula un requerimiento al respecto.

La carrera no tiene una biblioteca de uso exclusivo. Los alumnos y profesores acceden a la biblioteca de la unidad académica. En correspondencia con lo señalado en la parte 2.1, el número de títulos y la actualización de los mismos es baja para las necesidades de la carrera. Se formula un requerimiento al respecto a la unidad académica.

Como se indicó precedentemente, para las actividades de las asignaturas del grupo de las Tecnologías Básicas y las Tecnologías Aplicadas los espacios de laboratorios y equipamiento son escasos. Esto en parte se ve solucionado con la buena voluntad de docentes y alumnos para trabajar por comisiones en diferentes horarios. De esta manera, se hace un uso intensivo de las instalaciones y el equipamiento de laboratorio.

La estructura administrativa utilizada para el funcionamiento de la carrera es la de la unidad académica. El Departamento de Ingeniería Electrónica no posee una estructura administrativa mínima, siendo recomendable que la tenga.

Si bien la responsabilidad final de la carrera está en la estructura de gobierno de la unidad académica, la responsabilidad funcional está centrada en el Departamento de Ingeniería Electrónica. Éste cuenta con una estructura de gobierno adecuada para su planificación y coordinación, conformada por un Director, un Consejo Departamental y

Comisiones ad-hoc. Las personas que ejercen los cargos de gestión tienen formación y trayectorias adecuadas, aunque su dedicación es escasa.

No existe una distribución del presupuesto de la Facultad por Departamento. Se considera que el presupuesto para la unidad académico es exiguo y sólo toma valores aceptables con la incorporación de los recursos propios.

3. 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. Entre ellas se encuentran las referidas a las políticas de investigación y desarrollo, la cantidad de cargos docentes con dedicación exclusiva, la cantidad de docentes con formación inferior al grado, el sistema de formación docente en los grados de especialista, magister y doctor, la cantidad de egresados, los niveles de desgranamiento y cronicidad, la infraestructura y el acervo bibliográfico en la biblioteca y el equipamiento necesario para garantizar las prácticas de laboratorios de las asignaturas del Bloque de las Ciencias Básicas. Específicamente en el nivel de la carrera de Ingeniería Electrónica, deben implementarse además una serie de mejoras que le permitirán adecuarse a lo establecido en la Resolución ME N°1232/01 con respecto a los contenidos y la carga horaria del plan de estudios, la cantidad de auxiliares docentes, la cantidad de docentes regulares, el equipamiento de laboratorio para garantizar el desarrollo de las actividades de formación experimental correspondientes al área de Control y Comunicaciones. Dado que en algunos casos no se presentan los planes de mejoras destinados a subsanar las debilidades existentes o los planes de mejoras presentados carecen del grado suficiente de detalle, se formulan los requerimientos correspondientes en el punto 5. Los planes de mejoras evaluados satisfactoriamente dan lugar a los compromisos que se enumeran en el punto siguiente.

4. Requerimientos y recomendaciones

Dado que los planes de mejoramiento presentados, tal como fueron enunciados en el Informe de Autoevaluación, no resultan suficientes para que a futuro la carrera se encuadre en el perfil previsto por la resolución ministerial resulta necesario

formular los siguientes requerimientos cuya satisfacción es imprescindible para que la acreditación sea otorgada por un período de tres años, según lo establece el artículo 10 de la Ordenanza 032.

A la unidad académica:

Requerimiento 1: Elaborar un plan de mejoras que tenga los siguientes objetivos: a) expresar con claridad el modo específico de inclusión de los contenidos de sistemas de representación, análisis numérico y cálculo avanzado, óptica y fundamentos de Informática para las carreras de Ingeniería Civil y de Ingeniería Electrónica (especificar el nombre de las asignaturas a dictar y los contenidos de cada una de ellas; adjuntar copia de las resoluciones de la unidad académica que implementan lo establecido al respecto en el nivel del Consejo Superior de la UTN), b) implementar los contenidos que se dictan actualmente en Física III para Ingeniería Electrónica en forma unificada entre la carrera de Ingeniería Electromecánica y la carrera de Ingeniería Electrónica, c) implementar en forma unificada para todas las carreras de Ingeniería los contenidos de cálculo avanzado, análisis numérico, sistemas de representación y fundamentos de Informática establecidos en la Resolución ME N°1232/01 (el plan debe especificar con claridad qué contenidos se dictarán en las asignaturas correspondientes).

Requerimiento 2: Elaborar un plan de mejoras que ubique la asignatura Probabilidad y Estadística como pre-correlativa de las asignaturas correspondientes de cada especialidad.

Requerimiento 3: Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo la reducción de la cantidad de docentes con formación inferior al grado (determinar con claridad el impacto de los resultados de este plan en el nivel de cada carrera).

Requerimiento 4: Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo el equipamiento satisfactorio de los laboratorios de Física I y II para que las prácticas dejen de tener un carácter meramente demostrativo.

Requerimiento 5: Elaborar un plan de mejoramiento que asegure la idoneidad académica de los docentes que cubran los cargos tanto en forma interina como de renovación de la regularidad.

Requerimiento 6: Elaborar un plan de mejoramiento que tenga por objetivo el aumento de la cantidad de docentes con dedicación exclusiva para que de ese modo se garantice el desarrollo de las actividades de docencia, investigación y vinculación con el medio (determinar con claridad el impacto de los resultados de este plan en el nivel de cada carrera).

Requerimiento 7: Elaborar un plan de mejoramiento que tenga por objetivo la implementación de un sistema de formación de docentes en los grados de especialista, magister y doctor. Este sistema debe priorizar la formación de posgrado de los docentes en programas reconocidos (en carreras ya acreditadas o de calidad debidamente reconocida en el caso de tratarse de posgrados que tienen sede en el extranjero) en los que se contemple el desarrollo de tesis en temas afines a la especialidad de la carrera. El plan debe especificar, con claridad, objetivos, metas, cronogramas y recursos financieros que serán asignados para su cumplimiento. Como indicador de avance corresponde utilizar el número de docentes que serán afectados anualmente por este plan. (Determinar con claridad el impacto de los resultados de este plan en el nivel de cada carrera.)

Requerimiento 8: Elaborar un plan de mejoramiento que tenga por objetivos el desarrollo de las políticas de investigación en el marco de un plan integral de investigación en temáticas afines con la especialidad de las carreras, con radicación de investigadores (preferentemente posgraduados) y grupos de investigación en la Unidad Académica y que promueva la participación de los estudiantes en las actividades a desarrollar. Se requiere un plan de mejoramiento que especifique con claridad, objetivos, metas, cronogramas y recursos financieros que serán asignados para su cumplimiento. Como indicador de avance corresponde especificar el número de proyectos de investigación que se implementen bajo la dirección de docentes investigadores con categoría III o superior del Sistema Nacional de Incentivos o sistemas equivalentes y el número de estudiantes que se espera incorporar en cada uno de ellos. (Determinar con claridad el impacto de los resultados de este plan en el nivel de cada carrera.)

Requerimiento 9: Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo propiciar el establecimiento en el área de las Ciencias Básicas de una relación equilibrada entre la cantidad de docentes con formación en Ingeniería y la de aquellos con formación en Ciencias Básicas.

Requerimiento 10: Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo la creación de sistemas de apoyo a los estudiantes que contribuyan a reducir los fenómenos de cronicidad y desgranamiento.

Requerimiento 11: Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo la asignación de espacios físicos para que los docentes realicen actividades de investigación y/o de perfeccionamiento y dispongan de lugares de reunión. Debe incluirse en este mismo plan la adjudicación de un espacio administrativo para las Direcciones de los Departamentos.

Requerimiento 12: Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo la actualización del material bibliográfico y hemerográfico y el aumento de la cantidad de ejemplares disponibles. (Determinar con claridad el impacto de los resultados de este plan en el nivel de cada carrera.).

Requerimiento 13: Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad en los laboratorios dedicados a prácticas, desarrollo tecnológico e investigación.

A la carrera:

Requerimiento 14: Elaborar un plan de mejoras que subsane las debilidades existentes en la el esquema de correlatividades (ver lo señalado con respecto a las asignaturas Dispositivos, Teoría de Circuitos I, Teoría de Circuitos II y Probabilidad y Estadística).

Requerimiento 15: Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo el refuerzo de los contenidos donde los alumnos obtuvieron los resultados más bajos durante la realización del ACCEDE (polarización, respuesta en frecuencia y diseño y análisis de circuitos simples, circuitos equivalentes, sistemas realimentados y estabilidad). Además debe contemplarse el incremento la actualización de la bibliografía correspondiente a las asignaturas de la especialidad.

Requerimiento 16: Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo la incorporación de los recursos materiales necesarios para el desarrollo del trabajo experimental en el área de Comunicaciones y Control.

Requerimiento 17: Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo la incorporación de equipamiento específico en general y para el desarrollo de las actividades de proyecto y diseño en particular. Debe contemplarse específicamente la adquisición de equipamiento en el área de comunicaciones, microondas y control, que permita realizar las prácticas experimentales previstas.

Requerimiento 18: Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo la reducción de la carga horaria del plan, manteniendo un equilibrio entre la teoría y las diferentes formas de prácticas así como entre los diferentes Bloques Curriculares. Deben quedar claramente expresadas las actividades a realizar en cada una de las cargas horarias de las asignaturas. El plan deberá contener indicadores de expectativas acerca de cómo incidiría la propuesta sobre la excesiva duración real de la carrera y el bajo índice de graduados.

Requerimiento 19: Elaborar un plan que tenga por objetivo el incremento de la cantidad de docentes con dedicaciones exclusivas para que de ese modo se garantice el desarrollo de las actividades de gestión, docencia, investigación y vinculación con el medio. Este plan deberá presentarse claramente articulado con el requerido en el nivel de la unidad académica.

Requerimiento 20: Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo obtener una relación Auxiliares/Profesores algo mayor a la unidad que permita la formación de nuevos recursos humanos a fin de garantizar el desarrollo de las actividades prácticas. Este plan debe articularse claramente con el requerido en el nivel de la unidad académica.

Requerimiento 21: Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo la reducción de la cantidad de docentes con formación inferior al grado. Este plan debe articularse claramente con el requerido en el nivel de la unidad académica.

Requerimiento 22: Elaborar un plan de mejoramiento que tenga por objetivo la implementación de un sistema de formación de docentes en los grados de especialista,

magister y doctor. Este plan debe articularse claramente con el requerido en el nivel de la unidad académica.

Requerimiento 23: Elaborar un plan de mejoramiento que tenga por objetivo el desarrollo de las actividades de investigación en el ámbito de la carrera. Este plan debe articularse claramente con el requerido en el nivel de la unidad académica.

Requerimiento 24: Elaborar un plan de mejoramiento que tenga por objetivo el aumento sustancial de la cantidad de docentes regulares. Este plan debe articularse claramente con el requerido en el nivel de la unidad académica.

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

A la unidad académica:

1. Estructurar un único ciclo de contenidos de Ciencias Básicas para todas las carreras de Ingeniería.
2. Prescindir de la exigencia de un trabajo de investigación como requisito para la aprobación promocional de las asignaturas del bloque de las Ciencias Básicas y fortalecer la exigencia en los exámenes parciales.
3. Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo reducir el desequilibrio entre la cantidad de cargos de alta jerarquía y la cantidad de cargos de baja jerarquía en el ámbito de la planta administrativa.
4. Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo el dictado de cursos de capacitación para el personal de la biblioteca.
5. Implementar el mecanismo vigente de jurado de concursos en los casos en los que un docente deba ser evaluado con respecto a la renovación en el ejercicio del cargo (prevista según la normativa institucional cada 7 años).
6. Promover durante el dictado de las asignaturas la consulta de las revistas disponibles en la red científica.
7. Ajustar los sistemas de valoración previstos por el mecanismo de concursos docentes de tal modo que los antecedentes científicos y/o profesionales, los trabajos de investigación y

las presentaciones en congresos merezcan una consideración equilibrada junto con el resto de los aspectos considerados.

8. Revisar el actual sistema de ingreso para evitar los problemas rendimiento, desgranamiento y deserción que se advierten en los primeros años de la carrera. En particular se recomienda incluir contenidos de Física en el Seminario de Ingreso.

A la carrera:

1. Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo el incremento de los recursos materiales necesarios para el desarrollo del trabajo experimental en el área de Electrónica y Digitales.

2. Desarrollar una estructura administrativa propia de la carrera que fortalezca en particular la atención del alumno y la gestión de la carrera en general.

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

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

Con respecto al requerimiento 1 (unidad académica), se presenta un plan de mejoras que prevé dictar la asignatura Sistemas de Representación en forma unificada en las tres carreras de Ingeniería, con una carga horaria de 96 horas (Resolución CA N°205/03). La misma comenzará a dictarse a partir del primer semestre de 2004. Asimismo, el plan prevé a partir de 2005 unificar el dictado de los contenidos de fundamentos de Informática, cálculo avanzado y análisis numérico en las tres carreras de Ingeniería a través del dictado de las asignaturas Fundamentos de Informática y Cálculo Avanzado y Análisis Numérico.

Asimismo, para el caso de las carreras de Ingeniería Civil e Ingeniería Electrónica se aclara el modo específico en que durante 2004 serán dictados los contenidos de cálculo avanzado, análisis numérico, sistemas de representación y fundamentos de Informática, de acuerdo con lo establecido en la Res. 1232/01. También se manifiesta que

la inclusión de los contenidos de óptica en los planes de estudios de estas dos carreras está asegurada en los términos establecidos en la Ordenanza CSU N°975/03 y en las Resoluciones CA N°48, N°207/03 y 270/00. En ellas se prevé la incorporación de unidades temáticas en las asignaturas Física I, Física II y Física III (esta última asignatura corresponde sólo al plan de Ingeniería Electrónica).

Además, el plan de mejoras presentado también prevé unificar a partir de 2005 el dictado de la asignatura Física III para las carreras de Ingeniería Electromecánica e Ingeniería Electrónica e incorporar un auxiliar docente con formación en Ciencias Básicas a los efectos de adecuar el cuerpo docente a la modificación realizada.

Por lo expuesto precedentemente, el plan presentado responde satisfactoriamente al requerimiento 1 de unidad académica.

Con respecto al requerimiento 2 (unidad académica) y 14 (carrera), en el nivel de la carrera se presenta un plan de mejoras que prevé incluir en el segundo semestre de 2004 en la asignatura Dispositivos Electrónicos los siguientes contenidos: método de mallas, método de los nudos y teoremas de los circuitos. Las modificaciones del esquema de correlatividades concernientes a las asignaturas Teoría de los Circuitos I, Medidas Electrónicas y Sistemas de Comunicaciones son adecuadas. Asimismo, se prevé elaborar un proyecto de modificación del régimen de correlatividades vigente de la carrera de Ingeniería Electrónica para ser presentado ante el Consejo Superior, en el segundo semestre de 2004. Este plan se articula con el Proyecto 1.2 “Probabilidad y Estadística” de la unidad académica. En el se prevé incluir a partir de 2006 la asignatura Probabilidad y Estadística como precorrelativa de las correspondientes de cada especialidad. Por lo expuesto precedentemente, el plan presentado responde satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto a los requerimientos 3 (unidad académica), 20 (carrera) y 21 (carrera) se presenta un plan que prevé promover al grado de auxiliares docentes, a 5 auxiliares alumnos que se desempeñan en las asignaturas Electrónica Aplicada II, Medidas Electrónicas II, Electrónica de Potencia y Técnicas Digitales I y II, dado que ya han egresado y cuentan con el título de grado. Asimismo, se prevé incorporar 3 auxiliares

docentes en el primer semestre de 2005 y 3 más en 2006. Este plan se articula con otro más amplio presentado en el nivel de la unidad académica y que enmarca el desarrollo de los planes de mejoras presentados en el nivel de cada una de las carreras de Ingeniería que solicitan la acreditación (“Reducción de la cantidad de docentes con formación inferior al grado universitario”). Por lo expuesto precedentemente, los planes de mejoras presentados responden satisfactoriamente a lo requerido. Se recomienda profundizar el desarrollo de las líneas de acción antes descriptas.

Con respecto al requerimiento 4 (unidad académica) se presenta un plan que tiene por objetivo incrementar el contacto de los alumnos con el instrumental de laboratorio y la interrelación con los docentes del área, trabajando simultáneamente con un máximo de cuatro subcomisiones con seis alumnos. Se prevé asignar un cargo de auxiliar docente (ayudante de 1º) con dos dedicaciones simples para el segundo semestre de 2005. Se prevé incorporar material de experimentación y nuevos “softwares” de simulación en el período 2004/2006. Por lo expuesto precedentemente, el plan presentado responde satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto a los requerimientos 5 (unidad académica) y 24 (carrera), en el nivel de la unidad académica se presenta un plan de mejoras que prevé elaborar y aprobar la normativa correspondiente a la selección y renovación de docentes interinos en el segundo semestre de 2004. Además, se prevé regularizar los cargos de profesores y auxiliares de docencia.

En el primer semestre de 2005, se prevé sustanciar los concursos correspondientes a los efectos de tener regularizado el 47% de los cargos de profesor y el 30% de los cargos de auxiliar docente. Siguiendo el mismo procedimiento, en el primer semestre de 2006 se prevé alcanzar a tener regularizado el 58% de los cargos de profesores y el 49% de los cargos de auxiliares docente. En el primer semestre de 2007, se prevé alcanzar a tener regularizado el 70% de los cargos de profesores y el 70% de los cargos auxiliares. Cabe agregar que la cantidad de cargos a concursar en cada una de las tres oportunidades es siempre la misma: 15 cargos de profesor y 24 cargos de auxiliar docente.

Además, el plan prevé revisar el reglamento de renovación de cargos ordinarios por aplicación del art. 36 del Estatuto Universitario (Resolución CA N°259/00 y modificatorias). El plan prevé tener finalizado el reglamento de renovación por art. 36 actualizado en el primer semestre de 2005.

En el nivel de la carrera se presenta un plan de mejoras que prevé regularizar 19 cargos de auxiliares y 15 cargos de profesores en el período 2004-2006.

Por lo expuesto precedentemente, los planes de mejoras presentados responden satisfactoriamente a los requerimientos 5 (unidad académica) y 24 (carrera).

Con respecto a los requerimientos 6 (unidad académica) y 19 (carrera), en el nivel de la carrera se presenta un plan de mejoras que prevé otorgar 2 cargos de dedicación exclusiva y 2 cargos de dedicación semiexclusiva a docentes investigadores en el trienio 2005/2007. Este plan está debidamente articulado con otro más amplio presentado en el nivel de la unidad académica. Por lo expuesto precedentemente, los planes de mejoras presentados responden satisfactoriamente a lo requerido. Se recomienda profundizar en los años siguientes las líneas de acción antes descriptas.

Con respecto al requerimiento 7 (unidad académica) y 22 (carrera), en el nivel de la unidad académica se presenta un plan de mejoras que prevé incrementar en cinco años (2004-2009) en un 40% el número de docentes con títulos de posgrado. También se prevé promover la finalización de las tesis de maestría del personal docente de los departamentos de especialidad y de ciencias básicas, a través de la realización de entrevistas y el seguimiento de la actividad docente. En el período 2005/2007, se prevé un incremento del 30% en la cantidad de docentes con título de magister afin a la temática del bloque curricular en el que se desempeñe. Asimismo, en el mismo período se prevé implementar al menos una carrera de posgrado (especialización o maestría) en forma autónoma o cooperativa con unidades académicas de la región pertenecientes a la UTN (Santa Fe, Rosario, Concepción del Uruguay) o en convenio con otras universidades (UNL, UNER, UNR). Además, y también en el mismo período, se prevé la firma de 3 convenios con otras facultades regionales de UTN de la zona u otras universidades (UNL,

UNER, UNR) a los efectos de facilitar la participación de docentes en programas de formación en posgrados reconocidos y acreditados (aranceles diferenciados, gastos de traslado, etc.).

En el nivel de la carrera, se presenta un plan de mejoras (“Formación de posgrado para docentes”) que prevé promover la participación de los docentes de la carrera, en las convocatorias para docentes de la universidad, para realizar estudios de especialización, maestrías y doctorados, en el país o en el extranjero. Asimismo, se prevé la participación de al menos 2 docentes, por año, en estas convocatorias. Además, se prevé disponer en el segundo semestre de 2004 de un sitio de Internet con la oferta de posgrados nacionales e internacionales. Se prevé que al menos 2 docentes obtengan una beca en el primer semestre de 2005 para cursar carreras de posgrado. Cabe agregar, que se prevé la participación de docentes en cursos de perfeccionamiento en los campos disciplinares y profesionales de radioenlace digital y tecnologías de software (modalidad videoconferencias). Se prevé implementar convenios entre UTN, FRP, y UNER, para que docentes de la carrera accedan a la maestría en Bioingeniería, y con UNL, para que docentes de la carrera accedan a la maestría en Control o a las carreras de doctorado que se dictan en su ámbito. Además, se prevé implementar un posgrado en el área de las comunicaciones, en forma cooperativa con la FRSF-UTN.

Por lo expuesto precedentemente, los planes de mejoras presentados responden satisfactoriamente a lo requerido. Se considera adecuado plantear la formación de los docentes en centros de excelencia de la región. Sin embargo, se advierte a la carrera que la formación de posgrado de los docentes debe realizarse en carreras de calidad debidamente reconocida en el caso de tratarse de posgrados que tienen sede en el extranjero o en carreras que funcionan en el país y ya han obtenido su acreditación. Con respecto a esto último, se advierte a la institución que la acreditación de la CONEAU es válida sólo para la carrera de posgrado de la sede que se presentó a acreditación y que dicha acreditación no es extensiva a ninguna otra sede. Asimismo, dada la situación actual de la unidad académica, se recomienda que la implementación de carreras de posgrado en

su ámbito se realice en etapas posteriores a las previstas en el plan de mejoras, a los efectos de formar con la suficiente antelación los recursos humanos que son necesarios para hacer efectiva tal implementación.

Con respecto al requerimiento 8 (unidad académica) y 23 (carrera), se presenta un plan de mejoras denominado “Plan de desarrollo de políticas científico-tecnológicas y gestión de las actividades de investigación de las carreras de ingeniería”. Este plan está estructurado sobre la base de cuatro programas específicos. El “Programa de Financiamiento de I+D” prevé lograr en un plazo de 10 años (2004-2013) que al menos un 30% de los docentes realicen actividades de investigación. También prevé financiar un mínimo de 3 proyectos por año (1 por carrera). El “Programa de Formación de Recursos Humanos” prevé otorgar becas internas y externas para la formación de posgrado, becas de iniciación a la investigación para alumnos de grado, becas de perfeccionamiento para graduados jóvenes y becas para pasantías de docentes investigadores. También en este mismo programa se prevé la firma de convenios de cooperación con el Centro de Transferencia de la Investigación de la UNL y con el Instituto de Propiedad Industrial. Se prevé incrementar anualmente la cantidad de docentes investigadores cursando estudios de posgrado en un mínimo de 3 por año. El “Programa de Actividades de Difusión” prevé estimular la comunicación de los resultados de las actividades de investigación y contar anualmente con un mínimo de 1 publicación o presentación a partir de 2005. El “Programa de Actividades Asociadas” prevé conformar un equipo de gestión y administración de las políticas científico-tecnológicas y de formación de recursos humanos de la unidad académica y elaborar toda la normativa correspondiente.

En el nivel de la carrera, se presenta un plan de mejoras (“Desarrollo de la Investigación”), durante el trienio 2004-2006, sostener el desarrollo de 3 proyectos de investigación que se encuentran en ejecución: S.A.D.P. (“Sistema de Adquisición y Procesamiento de Datos”), “Complejos Habitacionales Inteligentes Interconectados” y “Comunicación visual para hipoacúsicos”. En 2004, se prevé crear, un nuevo equipo de investigación y desarrollo en el tema control, iniciar el proyecto correspondiente en el

segundo semestre de 2005 e incorporar docentes y alumnos al mismo. También se prevé, para la misma fecha, remitir el proyecto a Rectorado, para ser presentado al Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología con el fin de ingresar al régimen de incentivos. Asimismo, se prevé formular y generar 2 proyectos sobre temas de automatización y control y comunicaciones, como proyectos promocionales durante 2005. Además, se prevé contar en el primer semestre de este mismo año con 2 nuevos grupos de investigación y desarrollo, 2 dedicaciones semiexclusivas para los directores de los proyectos y becas para alumnos. En 2005, se prevé designar un coordinador de las actividades de investigación y desarrollo y otorgarle una dedicación semiexclusiva. Asimismo, se prevé incorporar docentes de la carrera y alumnos becarios a los grupos de investigación durante el trienio 2004-2006. Se prevé un incremento del 40% de la cantidad de becas para estudiantes investigadores para el primer semestre de 2005.

Por lo expuesto precedentemente, los planes presentados responden satisfactoriamente a los requerimientos 8 (unidad académica) y 23 (carrera). Se recomienda profundizar las líneas de acción antes descriptas. En cuanto a la formación de grupos que desarrollen proyectos en el área de control y comunicaciones, se recomienda que se pongan en marcha una vez que los recursos humanos propios se hallan formado o se contraten especialistas en el tema.

Con respecto al requerimiento 9 (unidad académica), se presenta un plan de mejoras que prevé promover la participación de los docentes en concursos de becas para maestrías y/o especializaciones en disciplinas afines a las Ciencias Básicas. Se prevé obtener una beca cada 2 años e incrementar de ese modo el número de magister y/o doctores en este bloque disciplinar. Se prevé contar con 1 magister más en 2009 y con 1 docente elaborando la tesis correspondiente. También se prevé promover la actualización disciplinar por medio de seminarios de las cátedras o interdepartamentales y de cursos a cargo de profesores visitantes. Se prevé que en el período 2005-2009 los docentes del bloque cursen dos seminarios por año y que en ese mismo período el total de los profesores y auxiliares acrediten algún tipo de actualización disciplinar específica. Además, se prevé

incorporar progresivamente, también en el mismo período, docentes especialistas en Ciencias Básicas a partir de la generación de vacancias. Por lo expuesto precedentemente, el plan de mejoras presentado responde satisfactoriamente a lo requerido. Se recomienda profundizar las líneas de acción antes descriptas.

Con respecto a los requerimientos 10 (unidad académica), en el nivel de la unidad académica se presenta un plan estructurado en base a dos subproyectos: 1) Tutorización y Orientación Educativa; 2) Reinserción de Alumnos Avanzados (Resolución CA N°038/04).

En el marco del subproyecto “Tutorización y Orientación Educativa” se prevé identificar a los alumnos con dificultades de aprendizaje (con reiteradas desaprobaciones) a los efectos de desarrollar un seguimiento sistemático de los mismos. Para el cumplimiento de esta meta, se prevé asignar 1 dedicación simple en el segundo semestre del año 2004, otras 4 en 2005 y 4 más en 2006. Además, se prevé capacitar a los docentes y alumnos de niveles superiores para ejercer el rol de tutor. Se prevé disponer de 1 tutor cada 10 alumnos. Para cumplir con este objetivo se prevé otorgar 40 becas de servicio en el período 2005- 2006. Asimismo, se prevé dictar clases tutoriales a partir del primer semestre 2005. Se prevé incrementar el índice de regularidad y disminuir un 20% el nivel de deserción.

En el marco del subproyecto “Reinserción de Alumnos Avanzados” se prevé orientar a través de una gacetilla a los alumnos del tercer año para la elección de la especialidad de la carrera. Además, se prevé computar e identificar a los alumnos avanzados que han abandonado la carrera y registrar las asignaturas cuya aprobación o cursado adeudan. También se prevé conformar un equipo de trabajo con docentes del ciclo superior de las carreras, para diseñar metodologías alternativas de estrategias de estudio y elaborar fichas de seguimiento del rendimiento académico del alumno.

Por lo expuesto precedentemente, el plan de mejoras presentado responde satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto al requerimiento 11 (unidad académica), se presenta un plan de mejoras denominado “Ampliación Edilicia y Reubicación de Áreas”. Este plan prevé desarrollar las siguientes líneas de acción:

- a) concluir las obras en ejecución destinadas al funcionamiento técnico-administrativo de los departamentos de las carreras y del Departamento de Ciencias Básicas (habilitación de 304,88 m²) y disponer, a partir del segundo semestre de 2005, de los sectores correspondientes a los departamentos;
- b) ampliar el Laboratorio de Mecánica Aplicada y construir el Gabinete para Investigación y Desarrollo (habilitación de 147.62 m²) (se prevé disponer de ambos espacios a partir del segundo semestre de 2006);
- c) incrementar en un 45% el área destinada a la biblioteca (habilitación de 238.28 m²) y contar con ella a partir del segundo semestre de 2006;
- d) ampliar el Laboratorio de Electrónica, Comunicaciones y Control y el Gabinete de Investigaciones mediante la asignación de nuevas superficies y áreas liberadas (incorporación de 98.10 m²; un incremento del 75% sobre la superficie actual) y contar con esta nueva superficie a partir del segundo semestre de 2006;
- e) ampliar el Laboratorio de Mecánica de Suelos y Asfaltos (habilitación de 32 m² en dos etapas) y refuncionalizar la distribución interna con el objetivo de obtener una superficie final de 94.16 m² (incrementando en un 34% de la superficie actual; se prevé finalizar las obras en el segundo semestre de 2005).
- f) construir 996,43 m² de superficie en planta baja y alta para la construcción de aulas y gabinetes para futuros grupos de investigación de la Unidad de Vinculación Tecnológica (incremento del orden del 20% en la superficie actual edificada; se prevé la finalización de las obras en planta baja para el primer semestre de 2007 y las de la planta alta para el segundo semestre de ese mismo año).

Por lo expuesto precedentemente, el plan de mejoras presentado responde satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto al requerimiento 12 (unidad académica), se presenta un plan de mejoras (“Optimización del Servicio de Biblioteca”) por el cual se prevé adquirir 1200 libros en el trienio 2003-2005 (Res. CSU N°21/03) de tal manera que el Departamento de Ciencias Básicas y los departamentos de las tres carreras reciban 300 volúmenes cada uno. Se prevé la actualización bibliográfica bajo criterios de edición posteriores al año 1995. Se adjunta un anexo en el cual se especifica la cantidad de ejemplares que se prevé adquirir anualmente. También se adjuntan las actas de recepción del material bibliográfico hasta ahora adquirido (se detalla monto, título del material, y la cantidad). También se adjunta el detalle de la bibliografía y hemerografía a incorporar en 2004 y 2005. Además, este mismo plan prevé obtener a partir del segundo semestre de 2005 la suscripción a 18 publicaciones de relevancia para las carreras (6 por cada una). En el primer semestre de 2005, también se prevé incorporar una PC para hacer posible la consulta electrónica por parte de los usuarios de la biblioteca.

Por lo expuesto precedentemente, el plan presentado responde satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto al requerimiento 13 (unidad académica) se presenta un plan que prevé crear a partir del segundo semestre de 2004 un comité de seguridad integrado especialmente por ingenieros especialistas en higiene y seguridad y cuentan con la colaboración de ingenieros electromecánicos, ingenieros electrónicos e ingenieros civiles. Este comité estará formado por 1 coordinador responsable, 1 responsable de capacitación, 1 responsable de seguimiento y control y 3 integrantes del grupo técnico (1 por carrera). Además, se prevé implementar y asegurar en el período 2004-2006 el cumplimiento de las normas de seguridad a través de planillas de seguimiento y control y de informes elaborados por los docentes y desde los mismos laboratorios y de los docentes. Además, se prevé llevar a cabo el mantenimiento de los equipos existentes. Por lo expuesto precedentemente, el plan de mejoras presentado responde satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto al requerimiento 15 (carrera) se presenta un plan que prevé dictar en forma anual las asignaturas Dispositivos Electrónicos, Electrónica Aplicada I y II,

para reforzar los contenidos donde los alumnos obtuvieron los resultados más bajos, durante la realización del ACCEDE. Se prevé establecer el dictado anual de estas asignaturas a partir del ciclo lectivo 2005. Asimismo se prevé centrar la didáctica de las asignaturas en la resolución de problemas que incorporen los contenidos de polarización, respuesta en frecuencia y diseño y análisis de circuitos simples, circuitos equivalentes, y sistemas realimentados y estabilidad. También se prevé incrementar el número de actividades de resolución de problemas en los temas observados. Se observa que la actualización bibliográfica requerida se encuentra incluida en el proyecto 6-2-1 de la unidad académica: "Optimización del servicio de biblioteca: material bibliográfico y hemerográfico". Por lo expuesto precedentemente, el plan presentado responde satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto a los requerimientos 16 (carrera) y 17 (carrera) se presenta un plan de mejoras ("Equipamiento e Incorporación de Recursos Materiales para Laboratorios del área de Comunicaciones, Microondas y Control y del área de Electrónica y Técnicas Digitales") que prevé construir nuevos emplazamientos de los Laboratorios de Control y Comunicaciones y disponer de ellos para el segundo semestre de 2005. Se prevé construir un nuevo emplazamiento del Laboratorio de Proyecto Final e Investigación y Desarrollo, para el segundo semestre de 2006. En este caso, el nuevo Laboratorio se ubicará en el actual emplazamiento de un aula y ésta será reubicada en un nuevo sitio en construcción. Se prevé adquirir equipamiento durante el período 2004-2006 (se anexan los listados conteniendo la descripción de los equipos a adquirir). En el año 2004, para el Laboratorio de Comunicaciones y para el de Proyecto Final, se prevé adquirir osciloscopios de propósitos generales y generadores de funciones. Para el Laboratorio de Automatización y Control, se prevé la compra de 1 PC. En el año 2005, para el Laboratorio de Automatización y Control, se prevé la compra de 2 osciloscopios de propósitos generales y 2 generadores de funciones. Para los Laboratorios de Comunicaciones y de Proyecto Final, se prevé la compra de 2 computadoras personales (1 para cada uno). Para el Laboratorio de Comunicaciones, se prevé también, la compra un marcador de Rf. Para el año 2006, se

prevé, para el Laboratorio de Comunicaciones, la compra de un generador de barras color, un vectoroscopio y un modulador. Para el Laboratorio de Automatización y Control, se prevé la compra de un módulo analógico. Por consiguiente, el plan de mejoras presentado responde satisfactoriamente a lo requerido: prevé soluciones adecuadas para la infraestructura y prevé una incorporación de equipamiento en número y tipos adecuados en cuanto a las prácticas de propósitos generales y control. Se recomienda fortalecer la incorporación de equipamiento en el área de comunicaciones. Se recomienda incorporar un analizador de espectro y un generador de señales de hasta 3 GHz.

Con respecto al requerimiento 18 (carrera) se presenta un plan de mejoras que prevé reducir la carga horaria en Formación Experimental, de 995 hs de carga horaria actual a 400hs. En Resolución de problemas rutinarios se prevé reducir la carga horaria actual de 1296 hs a 450 hs. En Resolución de problemas abiertos de ingeniería, se prevé aumentar la carga horaria actual de 144 hs a 150 hs. Está previsto implementar estas modificaciones a partir del primer semestre de 2005. Por lo expuesto precedentemente, el plan presentado responde satisfactoriamente a lo requerido.

Asimismo, se han tomado en cuenta recomendaciones formuladas por el Comité de Pares en el nivel de la unidad académica.

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.

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

Por parte de la unidad académica:

I. Según el cronograma del plan de mejoras correspondiente y a los efectos de asegurar un pleno aprovechamiento de los recursos disponibles, implementar en forma unificada para las tres carreras de Ingeniería el dictado de los contenidos de cálculo avanzado, análisis numérico, fundamentos de Informática y sistemas de representación, de acuerdo con lo establecido en la Resolución ME N°1232/01.

II. Según el cronograma del plan de mejoras correspondiente, implementar en forma unificada para las carreras de Ingeniería Electromecánica e Ingeniería Electrónica el dictado de la asignatura Física III e incorporar un auxiliar docente con formación en Ciencias Básicas, a los efectos de adecuar el cuerpo docente a la modificación realizada.

III. Según el cronograma del plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización: 2006), incorporar material de experimentación y nuevos “software” de simulación e incrementar el contacto de los alumnos con los docentes y el instrumental de los Laboratorios de Física I y II, a los efectos de asegurar que las actividades de formación práctica de las tres carreras dejen de tener un carácter meramente demostrativo.

IV. Según el cronograma del plan de mejoras descripto precedentemente (fecha de finalización: 2007), reglamentar la selección y renovación de los docentes con designación interina y asegurar la realización de los concursos correspondientes.

V. Según lo descripto en el plan de mejoras presentado (fecha de finalización: 2009), la actualización disciplinar específica del total de los docentes del bloque de las Ciencias Básicas e incorporar progresivamente docentes especialistas en esta temática en las asignaturas en las que se generen vacancias.

VI. Según el cronograma del plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización: 2006), implementar los subproyectos “Tutorización y Orientación Educativa” y “Reinserción de Alumnos Avanzados” (Res. CA N°038/04), a los efectos de establecer un sistema de apoyo a los estudiantes que contribuya a reducir los fenómenos de cronicidad y desgranamiento.

VII. Según el cronograma correspondiente (fecha de finalización: 2007), realizar y concluir las obras previstas en el plan de mejoras denominado “Ampliación Edilicia y Reubicación de Áreas”, a los efectos de asegurar la adjudicación de un espacio administrativo a las direcciones de los departamentos y asignar espacios físicos para que los docentes realicen actividades de perfeccionamiento e investigación.

VIII. Según lo establecido en el cronograma correspondiente (fecha de finalización: 2005), implementar el plan de mejoras denominado “Optimización del Servicio de Biblioteca”, a los efectos de satisfacer las necesidades de las carreras en cuanto a la disponibilidad de bibliografía y hemerografía actualizada.

IX. Según lo establecido en el plan de mejoras correspondiente, asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad en los laboratorios dedicados a prácticas, desarrollo tecnológico e investigación.

Por parte de la carrera:

I. Según el cronograma consignado en el plan de mejoras correspondiente, dictar los contenidos de óptica de acuerdo con lo establecido en la Res. ME N°1232/01 (Ord. CSU N°975/03 y Res. CA N°48, N°207/03 y N°276/00).

II. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras correspondiente, dictar la asignatura Física III en forma unificada con la carrera de Ingeniería Electromecánica y según los contenidos con los que se dicta actualmente en la carrera de Ingeniería Electrónica.

III. A partir de 2006, dictar la asignatura Probabilidad y Estadística como pre-correlativa de las asignaturas correspondientes del plan de estudios.

IV. Según lo establecido en el plan de mejoras correspondiente y a los efectos de subsanar las debilidades existentes en el régimen de correlatividades, incluir los contenidos de método de mallas, método de nudos y teoremas de circuitos en la asignatura Dispositivos Electrónicos e implementar las modificaciones del esquema de correlatividades en lo que concierne a las asignaturas Teoría de los Circuitos I, Medidas Electrónicas y Sistemas de Comunicaciones.

V. Según lo establecido en el plan de mejoras correspondiente y a los efectos de reforzar la enseñanza de los contenidos relacionados con las dificultades manifestadas por los alumnos al rendir el ACCEDE, dictar en forma anual las asignaturas Dispositivos Electrónicos, Electrónica Aplicada I y II centrando e intensificando su didáctica en la resolución de problemas relacionados con los contenidos de polarización, respuesta en frecuencia y diseño y análisis de circuitos simples, circuitos equivalentes, sistemas realimentados y estabilidad. .

VI. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras correspondiente, reducir la carga horaria del plan de estudios manteniendo un equilibrio entre la teoría y las diferentes formas de actividades prácticas y asegurando el cumplimiento de los mínimos establecidos en la Resolución ME N°1232/01.

VII. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización: 2006), sustanciar los concursos correspondientes a 19 cargos de auxiliares docentes y 15 cargos de profesores, a los efectos de aumentar sustancialmente la cantidad de profesores regulares.

VIII. Según el cronograma de los planes de mejoras correspondientes (fecha de finalización: 2006), promover a la categoría de auxiliares docentes a 5 auxiliares alumnos que ya tienen título de grado e incorporar 6 auxiliares docentes a los efectos de obtener una relación auxiliares/docentes que asegure la formación de nuevos recursos humanos.

IX. Según lo establecido en el plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización: 2007), otorgar 2 cargos de dedicación exclusiva y 2 cargos de dedicación semiexclusiva a docentes investigadores.

X. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras correspondiente, implementar el plan de mejoras “Formación de Posgrado para Docentes” a los efectos de asegurar el funcionamiento efectivo de un sistema de formación de docentes en los grados de especialista, magister y doctor.

XI. Según lo establecido en el cronograma correspondiente (fecha de finalización: 2006), desarrollar las actividades de investigación de la carrera según lo descripto en el plan de mejoras denominado “Desarrollo de las Actividades de Investigación”.

XII. Según lo establecido en el cronograma correspondiente (fecha de finalización: 2006), implementar el plan de mejoras denominado “Equipamiento e Incorporación de Recursos Materiales para Laboratorios del área de Comunicaciones, Microondas y Control y del área de Electrónica y Técnicas Digitales”, a los efectos de asegurar el desarrollo de las prácticas experimentales correspondientes.

XIII. De acuerdo con lo establecido en el cronograma del plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización: 2005), adquirir 300 libros e incorporar 6 nuevas suscripciones a los efectos de actualizar e incrementar el acervo bibliográfico y hemerográfico relacionado con la temática específica de la carrera.

Además el Comité de Pares formula nuevas recomendaciones conducentes a lograr el mejoramiento de la carrera:

A la unidad académica:

9. Profundizar en forma sostenida el desarrollo de las líneas de acción tendientes a establecer en el área de Ciencias Básicas una relación equilibrada entre la cantidad de docentes con formación en Ingeniería y la de aquellos con formación en Ciencias Básicas.

10. Dada la situación actual de la unidad académica, se recomienda que la implementación de carreras de posgrado en su ámbito se realice en una etapa ulterior con respecto a la prevista en el plan de mejoras, a los efectos de formar con la suficiente antelación los recursos humanos que son necesarios para hacer efectiva tal implementación.

A la carrera:

3. Profundizar en forma sostenida el desarrollo de las líneas de acción tendientes a reducir la cantidad de docentes con formación inferior al grado.

4. Sostener en los años sucesivos las líneas de acción que prevén el aumento de la cantidad de docentes con dedicación exclusiva.

5. Profundizar en forma sostenida el desarrollo de las líneas de acción tendientes a desarrollar políticas de investigación y grupos de investigación.
6. Poner en marcha la formación de grupos que desarrollen proyectos en el área de control y comunicaciones, una vez que los recursos humanos propios se hallan formado o se contraten especialistas en el tema.
7. Fortalecer la incorporación de equipamiento en el área de comunicaciones e incorporar un analizador de espectro y un generador de señales de hasta 3 GHz.

6. Conclusiones de la CONEAU

Se ha realizado un análisis pormenorizado de la situación actual de la carrera que, a pesar de sus calidades, no reúne en su totalidad las características exigidas por los estándares. Se comprueba que en la respuesta a la vista fue reparada la insuficiencia de los planes de mejora presentados en el informe de autoevaluación con planes, en general, adecuados, precisos y bien presupuestados. Así se llega a la convicción de que la institución conoce ahora los problemas de la carrera, 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, junto con otras acciones cuyo desarrollo sea considerado pertinente por la institución, fundamenta la expectativa de que la carrera podrá reunir a futuro las características del perfil de calidad configurado por los estándares establecidos en la Resolución M.E. N° 1232/01, estimándose procedente en consecuencia otorgar la acreditación por el término de tres años.

Por ello,

LA COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y
ACREDITACION UNIVERSITARIA
RESUELVE:

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

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

I. Según el cronograma del plan de mejoras correspondiente y a los efectos de asegurar un pleno aprovechamiento de los recursos disponibles, implementar en forma unificada para las tres carreras de Ingeniería el dictado de los contenidos de cálculo avanzado, análisis numérico, fundamentos de Informática y sistemas de representación, de acuerdo con lo establecido en la Resolución ME N°1232/01.

II. Según el cronograma del plan de mejoras correspondiente, implementar en forma unificada para las carreras de Ingeniería Electromecánica e Ingeniería Electrónica el dictado de la asignatura Física III e incorporar un auxiliar docente con formación en Ciencias Básicas, a los efectos de adecuar el cuerpo docente a la modificación realizada.

III. Según el cronograma del plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización: 2006), incorporar material de experimentación y nuevos “software” de simulación e incrementar el contacto de los alumnos con los docentes y el instrumental de los Laboratorios de Física I y II, a los efectos de asegurar que las actividades de formación práctica de las tres carreras dejen de tener un carácter meramente demostrativo.

IV. Según el cronograma del plan de mejoras descrito precedentemente (fecha de finalización: 2007), reglamentar la selección y renovación de los docentes con designación interina y asegurar la realización de los concursos correspondientes.

V. Según lo descrito en el plan de mejoras presentado (fecha de finalización: 2009), la actualización disciplinar específica del total de los docentes del bloque de las Ciencias

Básicas e incorporar progresivamente docentes especialistas en esta temática en las asignaturas en las que se generen vacancias.

VI. Según el cronograma del plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización: 2006), implementar los subproyectos “Tutorización y Orientación Educativa” y “Reinserción de Alumnos Avanzados” (Res. CA N°038/04), a los efectos de establecer un sistema de apoyo a los estudiantes que contribuya a reducir los fenómenos de cronicidad y desgranamiento.

VII. Según el cronograma correspondiente (fecha de finalización: 2007), realizar y concluir las obras previstas en el plan de mejoras denominado “Ampliación Edilicia y Reubicación de Áreas”, a los efectos de asegurar la adjudicación de un espacio administrativo a las direcciones de los departamentos y asignar espacios físicos para que los docentes realicen actividades de perfeccionamiento e investigación.

VIII. Según lo establecido en el cronograma correspondiente (fecha de finalización: 2005), implementar el plan de mejoras denominado “Optimización del Servicio de Biblioteca”, a los efectos de satisfacer las necesidades de las carreras en cuanto a la disponibilidad de bibliografía y hemerografía actualizada.

IX. Según lo establecido en el plan de mejoras correspondiente, asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad en los laboratorios dedicados a prácticas, desarrollo tecnológico e investigación.

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

I. Según el cronograma consignado en el plan de mejoras correspondiente, dictar los contenidos de óptica de acuerdo con lo establecido en la Res. ME N°1232/01 (Ord. CSU N°975/03 y Res. CA N°48, N°207/03 y N°276/00).

II. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras correspondiente, dictar la asignatura Física III en forma unificada con la carrera de Ingeniería Electromecánica y según los contenidos con los que se dicta actualmente en la carrera de Ingeniería Electrónica.

III. A partir de 2006, dictar la asignatura Probabilidad y Estadística como pre-correlativa de las asignaturas correspondientes del plan de estudios.

IV. Según lo establecido en el plan de mejoras correspondiente y a los efectos de subsanar las debilidades existentes en el régimen de correlatividades, incluir los contenidos de método de mallas, método de nudos y teoremas de circuitos en la asignatura Dispositivos Electrónicos e implementar las modificaciones del esquema de correlatividades en lo que concierne a las asignaturas Teoría de los Circuitos I, Medidas Electrónicas y Sistemas de Comunicaciones.

V. Según lo establecido en el plan de mejoras correspondiente y a los efectos de reforzar la enseñanza de los contenidos relacionados con las dificultades manifestadas por los alumnos al rendir el ACCEDE, dictar en forma anual las asignaturas Dispositivos Electrónicos, Electrónica Aplicada I y II centrando e intensificando su didáctica en la resolución de problemas relacionados con los contenidos de polarización, respuesta en frecuencia y diseño y análisis de circuitos simples, circuitos equivalentes, sistemas realimentados y estabilidad. .

VI. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras correspondiente, reducir la carga horaria del plan de estudios manteniendo un equilibrio entre la teoría y las diferentes formas de actividades prácticas y asegurando el cumplimiento de los mínimos establecidos en la Resolución ME N°1232/01.

VII. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización: 2006), sustanciar los concursos correspondientes a 19 cargos de auxiliares docentes y 15 cargos de profesores, a los efectos de aumentar sustancialmente la cantidad de profesores regulares.

VIII. Según el cronograma de los planes de mejoras correspondientes (fecha de finalización: 2006), promover a la categoría de auxiliares docentes a 5 auxiliares alumnos que ya tienen título de grado e incorporar 6 auxiliares docentes a los efectos de obtener una relación auxiliares/docentes que asegure la formación de nuevos recursos humanos.

IX. Según lo establecido en el plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización: 2007), otorgar 2 cargos de dedicación exclusiva y 2 cargos de dedicación semiexclusiva a docentes investigadores.

X. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras correspondiente, implementar el plan de mejoras “Formación de Posgrado para Docentes” a los efectos de asegurar el funcionamiento efectivo de un sistema de formación de docentes en los grados de especialista, magister y doctor.

XI. Según lo establecido en el cronograma correspondiente (fecha de finalización: 2006), desarrollar las actividades de investigación de la carrera según lo descrito en el plan de mejoras denominado “Desarrollo de las Actividades de Investigación”.

XII. Según lo establecido en el cronograma correspondiente (fecha de finalización: 2006), implementar el plan de mejoras denominado “Equipamiento e Incorporación de Recursos Materiales para Laboratorios del área de Comunicaciones, Microondas y Control y del área de Electrónica y Técnicas Digitales”, a los efectos de asegurar el desarrollo de las prácticas experimentales correspondientes.

XIII. De acuerdo con lo establecido en el cronograma del plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización: 2005), adquirir 300 libros e incorporar 6 nuevas suscripciones a los efectos de actualizar e incrementar el acervo bibliográfico y hemerográfico relacionado con la temática específica de la carrera.

ARTÍCULO 4º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

A la unidad académica:

1. Estructurar un único ciclo de contenidos de Ciencias Básicas para todas las carreras de Ingeniería.
2. Prescindir de la exigencia de un trabajo de investigación como requisito para la aprobación promocional de las asignaturas del bloque de las Ciencias Básicas y fortalecer la exigencia en los exámenes parciales.

3. Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo reducir el desequilibrio entre la cantidad de cargos de alta jerarquía y la cantidad de cargos de baja jerarquía en el ámbito de la planta administrativa.
4. Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo el dictado de cursos de capacitación para el personal de la biblioteca.
5. Implementar el mecanismo vigente de jurado de concursos en los casos en los que un docente deba ser evaluado con respecto a la renovación en el ejercicio del cargo (prevista según la normativa institucional cada 7 años).
6. Promover durante el dictado de las asignaturas la consulta de las revistas disponibles en la red científica.
7. Ajustar los sistemas de valoración previstos por el mecanismo de concursos docentes de tal modo que los antecedentes científicos y/o profesionales, los trabajos de investigación y las presentaciones en congresos merezcan una consideración equilibrada junto con el resto de los aspectos considerados.
8. Revisar el actual sistema de ingreso para evitar los problemas rendimiento, desgranamiento y deserción que se advierten en los primeros años de la carrera. En particular se recomienda incluir contenidos de Física en el Seminario de Ingreso.
9. Profundizar en forma sostenida el desarrollo de las líneas de acción tendientes a establecer en el área de Ciencias Básicas una relación equilibrada entre la cantidad de docentes con formación en Ingeniería y la de aquellos con formación en Ciencias Básicas.
10. Dada la situación actual de la unidad académica, se recomienda que la implementación de carreras de posgrado en su ámbito se realice en una etapa ulterior con respecto a la prevista en el plan de mejoras, a los efectos de formar con la suficiente antelación los recursos humanos que son necesarios para hacer efectiva tal implementación.

A la carrera:

1. Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo el incremento de los recursos materiales necesarios para el desarrollo del trabajo experimental en el área de Electrónica y Digitales.

2. Desarrollar una estructura administrativa propia de la carrera que fortalezca en particular la atención del alumno y la gestión de la carrera en general.
3. Profundizar en forma sostenida el desarrollo de las líneas de acción tendientes a reducir la cantidad de docentes con formación inferior al grado.
4. Sostener en los años sucesivos las líneas de acción que prevén el aumento de la cantidad de docentes con dedicación exclusiva.
5. Profundizar en forma sostenida el desarrollo de las líneas de acción tendientes a desarrollar políticas de investigación y grupos de investigación.
6. Poner en marcha la formación de grupos que desarrollen proyectos en el área de control y comunicaciones, una vez que los recursos humanos propios se hallan formado o se contraten especialistas en el tema.
7. Fortalecer la incorporación de equipamiento en el área de comunicaciones e incorporar un analizador de espectro y un generador de señales de hasta 3 GHz.

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

ARTÍCULO 6º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 163 - CONEAU - 05