

**RESOLUCION N°: 247/05**

**ASUNTO:** Acreditar con compromisos de mejoramiento la Carrera de Ingeniería en Electrónica, Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agrimensura, por un período de tres años.

Buenos Aires, 9 de mayo de 2005

**Expte. N°: 804-455/03**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería en Electrónica, Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura 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°413/02, N°029/04, N°064/04, N°066/04 y N°074/04; y

**CONSIDERANDO:****1. El procedimiento.**

La carrera de Ingeniería en Electrónica, Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura quedó comprendida en la convocatoria obligatoria para la acreditación de carreras de Ingeniería, realizada por la CONEAU mediante Ordenanza N°032 y Resoluciones N°413/02, N°029/04, N°064/04, N°066/04 y N°074/04, 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 junio de 2003. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades de autoevaluación que culminaron en un informe presentado el 13 de febrero de 2004. 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 12 y 13

de abril de 2004 con el Taller de Presentación de la Guía de Evaluación por Pares. La visita a la unidad académica fue realizada los días 26 y 27 de abril de 2004. 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 31 de mayo al 3 de junio 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 15 de julio 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 13 (trece) requerimientos para que la institución pudiera, en oportunidad de la vista, responder a todos y cada uno de ellos.

En fecha 15 de septiembre de 2004 la institución contestó la vista y, respondiendo a los requerimientos del dictamen, presentó una serie de planes de mejoras que considera efectivos para subsanar las deficiencias encontradas. El Comité de Pares consideró satisfactorios los planes presentados y consecuentemente la institución se comprometió ante la CONEAU a desarrollar durante los próximos años las acciones previstas en ellos.

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

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

## 2. La situación actual de la carrera

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

La Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) fue creada en diciembre de 1956, por Decreto Ley N°22.299, sobre la base de los organismos universitarios existentes en la zona, particularmente el Instituto del Profesorado en la Provincia de Corrientes. En 1957 se crea la Escuela de Agrimensura. En 1960 y a partir de estas dos entidades, se crea lo que es hoy la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y Agrimensura (FACENA). En el marco de la misión fundacional de la UNNE, esta unidad académica, adopta como misión sustancial y en términos globales, el “preparar a los futuros graduados para desenvolverse en un mundo cuya principal característica son los constantes cambios. Por lo cual debe renovarse continuamente, ser dinámica y comprometida”.

El Estatuto contempla como misión institucional, que se extiende a la unidad académica y a las carreras bajo acreditación, las funciones de docencia, investigación y extensión y cuenta con normativas para estos fines.

En el ámbito de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, se ofrecen las siguientes carreras de grado: Profesorado en Biología (4 años), Profesorado en Matemáticas (4 años), Profesorado en Física y Tecnología (4 años), Profesorado en Ciencias Químicas y del Ambiente (4 años), Agrimensura (4 años), Bioquímica (6 años), Ingeniería Eléctrica (5 años), Ingeniería en Electrónica (5 años), Licenciatura en Ciencias Biológicas (5 años) (Orientaciones Botánica, Zoología y Paleontología), Licenciatura en Ciencias Físicas (5 años), Licenciatura en Matemáticas (5 años), Licenciatura Ciencias Químicas (5 años) y Licenciatura en Sistemas de Información (4 años). A éstas se han agregado en el año 2003, la Licenciatura en Didáctica de la Matemática y la Licenciatura en Enseñanza de las Ciencias Experimentales (Biología, Física y Química).

En cuanto a carreras de postgrado, la unidad académica ofrece: Doctorado en Biología, Doctorado en Física (acreditado por CONEAU), Doctorado en Química

(acreditado por CONEAU) y Doctorado en Matemática. A esta oferta se ha agregado la Maestría en Informática y Computación, el Programa de Formación Continua para Bioquímicos y el Complemento Pedagógico para Bioquímicos. La oferta de postgrado se complementa con cursos de especialización en diversas áreas.

Se observa que las carreras de postgrado están orientadas fundamentalmente a extender la formación en Ciencias Básicas, no obstante se han comenzado a incorporar instancias para extender la formación en orientaciones profesionales, como la Maestría en Informática y Computación, antes mencionadas.

Los planes de estudio actuales de las carreras en acreditación corresponden al Plan 2001. No obstante se siguen dando asignaturas correspondientes al plan anterior (1974) ya que no se hizo obligatorio que los cursantes del plan viejo pasaran al nuevo. El período de transición ha de durar dos o tres años más.

No hay una oferta de carreras en la zona que se superpongan con las de la unidad académica. La oferta más próxima de carreras es por parte de la UTN Regional Resistencia -Chaco que incluye Ingeniería Electromecánica, Ingeniería en Sistemas de Información, Ingeniería Química y Licenciatura en Administración Rural.

Los profesorado de la UNNE, hoy vigentes, se remontan al año 1951 cuando se creó el Instituto del Profesorado por convenio con la Universidad del Litoral y el Gobierno de la Provincia de Corrientes. La motivación fue, en ese entonces, la demanda de profesores de Ciencias Básicas para cubrir las necesidades educativas de la zona, extendiéndose en poco tiempo a satisfacer las necesidades de Corrientes, Chaco, Formosa, Misiones y norte de Santa Fe. De los datos de alumnos en cada carrera se observa que en general han tenido buena aceptación representando un 11% del total de alumnos de la unidad académica para el año 2002.

Las licenciaturas surgen en los 60's en respuesta a la necesidad de tener mayores niveles de formación atento a la evolución tecnológica que se estaba produciendo en la época y las posibilidades de proyectos de desarrollo en la zona. Dada la base existente en Ciencias Básicas, las licenciaturas se crearon en correspondencia con los

profesorados en ese momento. La posterior incorporación de docentes provenientes de otras universidades dio lugar a la formación de grupos de investigación que comenzaron a dar impulso al desarrollo de las Ciencias Básicas. De los datos de cada carrera se observa que en general estas licenciaturas no cuentan con muchos alumnos, salvo el caso de Informática que registra significativamente una mayor cantidad, debido sin dudas al desarrollo tecnológico de esta disciplina y las mayores posibilidades laborales asociadas. El total de alumnos de carreras de licenciaturas representa un 49% del total de la unidad académica para 2002, con un aporte mayoritario del 42% por parte de Informática.

Además de la contribución al desarrollo regional a través de actividades de formación de docentes y de investigación en Ciencias Básicas se vislumbró la posibilidad de incorporar carreras profesionales, particularmente en áreas técnicas en franco crecimiento. Como antecedente de carreras profesionales, fue significativo el aporte que tuvo Agrimensura en su momento, contribuyendo principalmente a las necesidades de ordenamiento urbano y territorial de la época. Actualmente su matrícula representa poco más del 1% y no se vislumbra crecimiento. Posteriormente se crean carreras en las áreas de Computación, Bioquímica e Ingeniería Eléctrica y Electrónica. Es destacable el desarrollo que por entonces comenzó a tener todo lo relacionado con Computación e Ingeniería, fundamentalmente Electrónica. Desde el punto de vista regional estas ofertas contribuían también a crear nuevas opciones para afianzar la permanencia de la gente y crear el interés de radicación en personas de otros lugares. Finalmente, cabe mencionar a Bioquímica que participa con un 23% de la matrícula no existiendo ofertas similares en la región.

Las ingenierías representan, al 2002, un 14% de total de la matrícula de la unidad académica, con predominio de Electrónica (casi 9% del total general). Estas carreras surgen en el seno de la FACENA en Corrientes y no como parte de la Facultad de Ingeniería de la UNNE, con asiento en Resistencia, Chaco, que cuenta con una carrera afín que es Ingeniería Electromecánica.

La continuidad de la formación en las disciplinas ligadas a las Ciencias Básicas tuvo lugar con la creación en 1995 de los Doctorados y la Maestría ya

mencionados, que seguían la línea fundamental de la actividad académica y objetivos de la unidad académica. Desde el punto de vista de las ingenierías no hay, al momento, una continuidad en carreras de postgrado, lo cual en principio se debe al poco desarrollo en actividades de investigación y desarrollo y la escasa cantidad de docentes con altas titulaciones formados en áreas específicas de la ingeniería. No obstante, los ingenieros con orientación a la investigación dentro de otras áreas, como la Física, tienen oportunidad de hacer el doctorado correspondiente.

En este proceso de desarrollo de la unidad académica, se ha contado con muchos recursos compartidos, particularmente docentes, laboratorios y equipamiento, dados por la afinidad de las disciplinas, principalmente en los ciclos iniciales de las carreras.

De acuerdo con la información disponible al 2002, se muestra en el cuadro siguiente, la distribución de cargos docentes en la unidad académica:

Cargo	Cantidad de Cargos
Profesor Titular	81
Profesor Asociado	0
Profesor Adjunto	66
Jefe de Trabajos Prácticos	93
Ayudante Graduado	57
Total	297

Los valores indicados corresponden a cargos rentados. El total de docentes rentados y no rentados, incluyendo graduados y no graduados asciende a 505. De este total, el 97% realizan tareas de grado en tanto que solo un 3% suma tareas de postgrado a las de grado. Esta proporción se justifica en la medida que la cantidad de carreras de grado y el volumen de alumnos correspondiente es significativamente mayor.

No se dispone de la distribución de cargos y docentes para cada carrera como para poder evaluar la forma en que se cubren las mismas. No obstante, la autoevaluación ha detectado que hay necesidades de grado que no están completamente cubiertas, sobre todo en el Ciclo Básico de la carrera, lo cual se analiza en el apartado 2.1.1.

Por otro lado, la ejecución en paralelo de los planes de estudio viejo (1974) y nuevo (2001), origina sobrecargas para el cuerpo docente y la asignación de recursos materiales para el dictado de las asignaturas, lo que eventualmente compromete la calidad de la enseñanza particularmente en lo que afecta a las carreras de ingeniería. Esta transición ha de durar todavía unos dos o tres años, trasladándose los efectos mencionados, hacia las etapas más avanzadas de la carrera. En la autoevaluación se señala el problema pero no se presenta un plan de transición para las carreras en proceso de acreditación. Por lo tanto, la unidad académica deberá disponer de un plan para el proceso de transición que refleje la organización y administración de los recursos durante todo el proceso para garantizar el desarrollo de ambos planes bajo iguales condiciones.

Los mecanismos de selección y designación del personal docente son comunes a toda la UNNE. El mecanismo principal de selección es el concurso público de títulos, antecedentes y oposición. Por Ordenanza de la UNNE los concursos cuentan con la participación de miembros externos que intervienen en las evaluaciones, lo cual jerarquiza y transparenta el procedimiento. En el caso de designaciones interinas que se realicen transitoriamente, se hacen mediante llamado abierto a inscripción de títulos y antecedentes y evaluaciones a cargo de una comisión asesora. Si bien no se trata de concursos, el procedimiento contribuye a la transparencia esperada para estos actos. La promoción de docentes sigue iguales procedimientos. Las ordenanzas que se refieren a los concursos establecen que las designaciones de profesores titulares son por período entre 6 y 8 años, las de profesores adjuntos entre 5 y 6 años, los jefes de trabajos prácticos por 4 años y los auxiliares por 3 años. Estos plazos aseguran una razonable continuidad del plantel que se incorpora.

Del total de graduados ejerciendo funciones docentes (383), un 54% es regular, un 22% es interino, casi un 2% es contratado y un 21% es ad-honorem. Se considera beneficioso incrementar la cantidad de docentes regulares de la planta, preferentemente con altas dedicaciones, para contribuir a fortalecer no solo las actividades de grado, sino también actividades estables de investigación, desarrollo y extensión

particularmente en las carreras de ingeniería. Por otro lado, se recomienda tener en cuenta lo establecido por la Ley de Educación Superior que exige un 70% de docentes concursados.

Están previstos mecanismos de evaluación para los docentes con dedicaciones exclusivas y semi-exclusivas (Normativa CS N°400/00). En el caso de dedicaciones semi-exclusivas se requiere el cumplimiento del plan de docencia, que puede incluir el de investigación si es el caso. Para las dedicaciones exclusivas se requiere el cumplimiento del plan de docencia e investigación, que puede incluir también el de extensión si corresponde. El informe anual es evaluado por el Consejo Directivo, que eventualmente puede requerir que se haga una evaluación externa. En el caso de actividades que lleven más tiempo (2 o 3 años) se deben presentar también informes finales que luego son evaluados externamente.

La autoevaluación señala que no existe un mecanismo para la finalización de las actividades de un docente (salvo que este no gane un concurso o no supere las evaluaciones periódicas). Esto conduce a un incremento no deseable de la edad promedio de la planta y a reducir las posibilidades de ingreso de un plantel más joven, esto último debido además a las limitaciones en la disponibilidad de fondos. Es de hacer notar que, legalmente, es posible continuar la actividad docente aún percibiendo un haber jubilatorio. Sería recomendable profundizar en la búsqueda de algún mecanismo apropiado y factible que solucione lo que a futuro puede afectar de algún modo la calidad de la enseñanza.

Todos los docentes de la unidad académica (505), excepto ayudantes no-graduados (126), cuentan con título de grado como mínimo (379). Analizando su composición se encuentra que el 9% es Doctor (34), el 5% es Magíster (19), el 6% es Especialista (22) y el 80% tiene grado universitario (304). De los docentes con título de postgrado casi un 70% lo ha obtenido en los últimos 5 años.

Respecto a los docentes con mayor nivel académico se observa que el 53% tiene dedicación exclusiva, el 17% tiene dedicación semi-exclusiva, el 4% suma dedicaciones que se ubican en un rango de horas intermedio entre simple y semi-exclusiva



y un 25% tiene dedicación simple. Estas últimas, corresponden a docentes que tienen actividades en otras Facultades y/o en el CONICET, con lo cual su actividad en la unidad académica es limitada. La política de la UNNE es incrementar las dedicaciones docentes en general, tendiendo además a que se correspondan con los mayores niveles de formación con el fin de incrementar la actividad de investigación y extensión.

En cuanto al perfeccionamiento del personal docente se ha priorizado la formación en instancias de nivel superior (maestrías, especializaciones y doctorados). Este enfoque es coherente con los objetivos académicos de investigación, desarrollo y extensión en un marco de acción regional. No obstante, y según se mencionó antes, es escasa la actividad en el área de ingeniería.

A los efectos de una mejor gestión de este aspecto se creó en el 2002 la Dirección de Postgrado dependiente de la Secretaría General Académica de la UNNE y que trabaja en coordinación con las unidades académicas. Dentro de las actividades que se están llevando adelante cabe mencionar:

- Programa de formación continua para profesionales universitarios. Orientado al mejoramiento del ejercicio profesional según necesidades de cada profesión. Actualmente, existe una actividad para bioquímicos, congregando unos 130 profesionales.
- Especialización en Docencia Universitaria. Carrera de postgrado de dos años de duración y que se ofrece gratis a todos los docentes de la UNNE.
- Programa de Ofertas Educativas Especiales (POEE). Actualmente ofrece para el perfeccionamiento en docencia: Licenciatura en Didáctica de la Matemática y Licenciatura en Enseñanza de las ciencias Experimentales (Biología, Física y Química), congregando a unos 200 docentes.
- Cursos de perfeccionamiento sobre diversas temáticas y según el interés dentro de cada área. En los últimos 3 años se registran unas 30 actividades que contaron con más de 400 participantes. Las temáticas, mayoritariamente del área de Ciencias Básicas,

incluyeron también temas como Internet, modelos de negocio, gestión del conocimiento con medios informáticos, redes informáticas, entre otros.

Conjuntamente, como parte de la política de perfeccionamiento se realizan actividades de vinculación con otras instituciones nacionales y extranjeras. Se pueden mencionar convenios con la Universidad de Cantabria para la Maestría en informática que entre 1998 y 2002 produjo 21 egresados; convenio en gestión con la Universidad de Málaga para un Doctorado en Informática y actividades con la Universidad del Litoral para un proyecto de investigación educativa en Química (ARQUIM) y en temas de Microbiología de Alimentos y Didáctica de la Matemática (esto incluyendo a la Universidad de Río Cuarto).

Se puede concluir que el perfeccionamiento de docentes y graduados es parte integral de las políticas, objetivos y planes de la UNNE y de la unidad académica. La mayor actividad se registra en las áreas de Biología, Matemática, Física y Química, siendo coherente con el origen y evolución de la unidad académica. Se observa no obstante, que es escasa la actividad de postgrado en el ámbito de las carreras de ingeniería. En la autoevaluación se ha detectado esta debilidad y se proponen acciones en el “Plan de fomento del dictado de actividades de postgrado y de perfeccionamiento docente para la Unidad Académica y para las Carreras”, cuyo objetivo general es mejorar la oferta de cursos de postgrado en la unidad académica a ser dictados por docentes de las carreras de ingeniería e incrementar la cantidad de docentes con título de postgrado. Este plan se analiza en detalle en el apartado 2.2 correspondiente a la carrera.

La unidad académica mantiene relaciones de cooperación institucional con diversas entidades tanto nacionales como extranjeras. A lo ya mencionado, se agrega la co-dirección de tesis, becas y proyectos, realización de cursos, entre otras actividades. A nivel nacional se han realizado actividades conjuntas con las Universidades de Buenos Aires, La Plata, Córdoba, entre otras y a nivel internacional con Universidades de España, Italia, entre otras. También se llevan a cabo actividades con investigadores del CONICET. En

muchos casos no se establecen convenios formales sino directamente por acuerdo entre docentes.

En el ámbito local se llevan a cabo actividades de articulación con el nivel polimodal fundamentalmente para mejorar el proceso de inserción del nivel medio en la universidad. Este Programa de Articulación con el nivel polimodal, a cargo de la UNNE, es ejecutado por la unidad académica y cuenta con el apoyo del MECyT. Por otro lado, se pueden mencionar los acuerdos de articulación supervisada con institutos de educación superior de la Provincia mediante los cuales se equiparan materias aprobadas en los mismos con las de la unidad académica.

La UNNE lleva adelante políticas de investigación y desarrollo como parte de su misión institucional. Las políticas son fijadas por el Consejo Superior y administradas por la Secretaria General de Ciencia y Técnica (SGCyT), quedando a cargo de la unidad académica el llevarlas a la práctica. En este marco es que se otorgan: becas de investigación pre y postgrado para iniciación y perfeccionamiento, subsidios para ayuda económica a proyectos que aprueba el Consejo Superior, subsidios para cursar Maestrías y Doctorados, “Programa de Mejoramiento de Mayores Dedicaciones” (que se complementa con una ordenanza que obliga a los docentes con dedicación exclusiva a realizar tareas de investigación y desarrollo, además de las actividades docentes que correspondan). Los proyectos y actividades que se proponen se evalúan interna y externamente a efectos de seleccionar y asignar recursos a aquellos que se consideren de mayor interés de acuerdo con las pautas y prioridades que se fijan anualmente. La unidad académica suele adjudicarse un 25% de los recursos disponibles de la UNNE a través de los programas antes mencionados. De acuerdo con las últimas prioridades establecidas, los temas y proyectos a llevar adelante deben estar relacionados con biodiversidad, impacto ambiental, tecnología de alimentos, energía no convencional, química del agua y del ambiente y desarrollo de sistemas informáticos.

De la información disponible se puede ver que en los últimos 3 años se han llevado a cabo algo mas de 50 proyectos. Se identifican proyectos orientados a

investigación básica, aplicada y desarrollo tecnológico. En muchos casos estas actividades implican importantes trabajos de investigación con transferencia directa de tecnología hacia el medio productivo. Un 85% de los proyectos se asocia con el Programa de Incentivos y el resto con CONICET y otros. No obstante, se observa una baja actividad de investigación y desarrollo en el ámbito de las carreras de ingeniería. La autoevaluación ha señalado esta debilidad y ha propuesto el “Plan de mejora de las mayores dedicaciones docentes de las carreras de ingeniería”, que se discute más adelante en el apartado correspondiente a la carrera.

Las actividades de vinculación tecnológica han cobrado una gran importancia dentro de la Institución en los últimos tiempos. En este sentido, se han llevado a cabo adecuaciones en la estructura organizativa interna orientadas a favorecer una gestión especializada y programas tendientes a favorecer el desarrollo de esta área de actividad de cara al medio.

Respecto a las adecuaciones organizativas se ha creado, por Resolución N°2058/02, la Unidad Ejecutora de Transferencia y Gestión Estratégica para el Desarrollo Sustentable cuyo funcionamiento se articula la Secretaria General de Ciencia y Técnica y las unidades académicas. Esta unidad es responsable de todo lo relacionado con la temática de vinculación, tanto desde el punto de vista interno como externo a la institución, con objetivos y líneas de acción bien definidas. En el caso particular de la FACENA, se crea internamente la Delegación de Servicios a Terceros cuya misión es gestionar acuerdos y compatibilizar los requerimientos con las capacidades de prestación disponibles por la unidad académica. En este marco se destaca el proyecto denominado “Pertinencia y Excelencia en la Vinculación con el Sector Socio Productivo de la Región”, que fue presentado en la convocatoria de la Secretaria de Políticas Universitarias de la Nación y planteado para cubrir tres aspectos: formación y capacitación, promoción y difusión y sensibilización. En cuanto al primer aspecto, se desarrollaron dos cursos de capacitación. Uno de ellos estuvo referido a la problemática y modelos de desarrollo para la región. Otro, ya relacionado directamente con la vinculación universidad-sociedad, cubrió

aspectos que hacen a la identificación, formulación y evaluación de proyectos de vinculación. El segundo aspecto plantea el estimular la generación de proyectos en materia de vinculación y desarrollo socio-productivo mediante el otorgamiento de un premio por parte de la UNNE a las mejores propuestas. Las categorías establecidas son producción, servicios e innovación social. El tercer aspecto plantea la difusión de instrumentos y estrategias relacionadas con la vinculación tecnológica. Aquí, el mecanismo elegido ha sido la publicación de una revista temática (Innova UNNE), complementada con un boletín electrónico de circulación externa e interna que incorpora información actualizada de la oferta de servicios de la UNNE. De la información de la Autoevaluación y de lo recabado en la visita surge que si bien el marco institucional mencionado anteriormente resulta adecuado es necesario incrementar y hacer más efectivo el accionar de la unidad académica y la coordinación entre esta y la UNNE, en lo referido a actividades de vinculación con el medio. Una consideración semejante vale para la coordinación interna, entre los diversos sectores de la unidad académica, y con el órgano responsable de la gestión de vinculación con el medio, dentro de la propia unidad académica. Al momento no se evidencia una actividad significativa que se haya traducido en una mayor cantidad de proyectos y convenios, participación de todas las áreas y de más docentes y alumnos, particularmente en lo que hace a las carreras de ingeniería en proceso de acreditación. Se ha designado un responsable a cargo, pero no cuenta con una estructura mínima acorde a sus tareas ni una dedicación adecuada, lo cual puede conspirar contra la posibilidad de realizar una adecuada gestión que permita alcanzar los objetivos propuestos.

Entre los principales programas de extensión a nivel de la UNNE, se pueden mencionar:

- “UNNE Municipios”, cuyo objetivo es la extensión y/o transferencia de conocimientos en el ámbito de los municipios, prioritariamente en las provincias de Chaco y de Corrientes.
- “Educar UNNE a Todos”, cuyo objetivo es la difusión de conocimiento, orientado a docentes y alumnos del nivel medio.

- “Universidad en el Medio”, cuyo objetivo es desarrollar proyectos de extensión, prioritariamente aquellos que produzcan transformaciones en el ámbito social, económico y productivo de la región. Se destaca que se presentaron cuatro proyectos en el 2003.

Por otro lado, se han informado actividades de pasantías realizadas por alumnos en distintas empresas y organismos públicos y privados del medio. En general, existen pocos convenios formales realizándose en cambio acuerdos informales y puntuales para cada caso. Los sistemas de pasantías de alumnos son administrados por la Secretaria de Asuntos Estudiantiles, pero no responden a un programa formal.

La unidad académica ha señalado debilidades en cuanto a las actividades de extensión y en particular de coordinación con la UNNE en relación con la implementación de las políticas de la universidad. Se plantean mejoras en el “Plan de Mejora de la Unidad Académica en Políticas de Extensión”. Se observa que el plan no incluye un cronograma de desarrollo y cumplimiento de tareas en función de las metas a alcanzar y los indicadores de avance. Tampoco se indicó el nivel de resultados que se espera alcanzar en un tiempo dado y el nivel de recursos que se puedan asignar, lo cual se reflejaría luego en los indicadores de avance (por ejemplo en la cantidad factible de proyectos, tipo y cantidad de cursos, cantidad de convenios de pasantías a lograr, etc.). El plan debería reflejar además en qué medida y con qué nivel de compromiso quedan involucradas las carreras de ingeniería. Entre otras cosas, la carrera debería poder indicar las líneas de trabajo que se consideren con mayores fortalezas en relación con los objetivos pretendidos.

De acuerdo con lo informado, la matrícula total de la unidad académica era de casi 6000 alumnos en el año 2002. Esta cantidad incluye a los cursantes de las carreras de grado de los dos planes que coexisten por el momento. La mayor concentración de alumnos se da lógicamente en el ciclo inicial de las carreras.

La unidad académica desarrolla sus actividades en dos sedes que son de propiedad de la universidad. Una, ubicada en la calle 9 de Julio en el centro de la ciudad de Corrientes y otra en el Campus Deodoro Roca ubicado a pocos minutos del centro. Las

instalaciones de 9 de Julio son antiguas y se procura mantenerlas en buenas condiciones de habitabilidad y uso. Las instalaciones del Campus son nuevas, confortables y albergan aulas, laboratorios, biblioteca y oficinas para la parte administrativa y de gobierno de la unidad académica. Prácticamente la mayoría de las carreras y actividades funcionan en el Campus. Por razones presupuestarias, todavía no se han terminado las instalaciones para trasladar las carreras de Ingeniería, Informática y Agrimensura. En el Campus se desarrollan también actividades deportivas y recreativas accesibles a alumnos y docentes.

Si bien no se tiene información de detalle para todas y cada una de las carreras se pudo observar que en general la programación de actividades (por ejemplo para el uso de laboratorios y aulas), particularmente del ciclo básico, permite atender razonablemente los requerimientos de la matrícula. No obstante y tal como se discute más adelante, se presentan algunas limitaciones e inconvenientes en particular con la relación docente-alumno para atender las necesidades del ciclo inicial.

La Autoevaluación muestra que existe problemas de desgranamiento y cronicidad, que son comunes a todas las carreras de la unidad académica. Se destaca un estudio, realizado en 2001 por la Secretaría General de Planeamiento de la UNNE, sobre el perfil socioeconómico de los ingresantes y su relación con la deserción y el rendimiento académico. Aparte de razones externas, principalmente una deficiente formación al salir del nivel medio, identifica algunos aspectos internos como la estructura del plan de estudios y la escasa formación docente de los profesores que tienen mayoritariamente perfil profesional o de investigación. A esto cabría agregar lo observado en cuanto a que en muchas asignaturas, fundamentalmente del ciclo básico, la relación docente alumno no es buena, todo lo cual conspira contra la calidad de la enseñanza en esta etapa.

En relación con la formación docente de quienes están a cargo de alumnos, y atendiendo a la pertinencia de la observación hecha por la unidad académica, se considera recomendable organizar diversas instancias de formación acordes con diversas funciones docentes y estimular proactivamente a los docentes para que se perfeccionen con vistas a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, y en relación con la cronicidad que se registra en los alumnos del plan viejo, se presenta un “Programa de recuperación de alumnos avanzados en condiciones de cronicidad o deserción de la carrera de Ingeniería Electricista en sus dos orientaciones”, que se analiza en el apartado 2.2 correspondiente a la carrera.

El sistema de ingreso no es limitativo. Se dicta un curso de nivelación para los ingresantes de carácter optativo que a partir de 2004 es obligatorio. El curso incluye asignaturas de base para las carreras de grado, esto es, Biología, Matemática, Física y Química. Si bien se realiza una evaluación final esta no es eliminatoria. Según los resultados de los exámenes el alumno tiene la oportunidad de orientarse respecto a los conocimientos que debe reforzar. Además, a partir de 2004, se incorpora un módulo de Estrategias de Aprendizaje y Estudio que es parte del curso para el ingresante de la UNNE virtual. Este programa está orientado a la introducción en el uso de las tecnologías de comunicaciones en la enseñanza, cuya primera acción es un curso a distancia para el ingresante, incluyendo material impreso y atención tutorial vía telefónica o por e-mail. De acuerdo con lo anterior no se puede garantizar la formación de los alumnos que ingresan, pero si la existencia de una instancia adecuada, en breve de carácter obligatorio, tendiente a nivelar los conocimientos requeridos para iniciar la Facultad.

La UNNE cuenta con programas para otorgar becas a los estudiantes que lo solicitan, según su situación socioeconómica y su rendimiento académico: a) Programa de Becas de Prestación Efectiva de Servicios, para alumnos con carencias económicas que brinden a la Institución algún servicio efectivo; b) Programa de Becas de Finalización de Estudios para ayudar a alumnos a terminar los estudios; c) Programa Beca Comedor, para solventar gastos de alimentación a alumnos con carencias económicas; y c) Programa de Beca de Transporte Urbano e Interurbano, para ayudar a solventar gastos de transporte a alumnos con carencias económicas. Asimismo, la UNNE cuenta con un Servicio de Asistencia Social al Estudiante (SASE) que funciona como obra social. Existe un Departamento de Salud que brinda, gratuitamente, servicios clínicos, odontológicos y de kinesiología. Además, tanto en lo referente a ingreso como a asistencia al alumno, cada



carrera implementa acciones particulares en cuanto a tutorías, asesorías y orientación profesional.

La estructura de gobierno y gestión de la unidad académica se compone de los siguientes órganos: Consejo Directivo, Decano, Vicedecano, Secretaría Académica, Secretaria de Desarrollo Académico, Secretaria Administrativa, Secretaria de Asuntos Estudiantiles, Departamentos Pedagógicos, Departamentos Administrativos.

El Consejo Directivo está integrado por 16 consejeros que, en diferentes proporciones, son elegidos por cada claustro (docentes, alumnos, egresados y no docentes) por períodos establecidos. Se trabaja a través de Comisiones internas y ad-hoc. Entre las primeras se identifican las de Interpretación y Reglamento, Enseñanza, Planes de Estudio y Presupuesto.

Al Decano se lo designa por elección indirecta en el consejo Directivo, dura 4 años y puede ser reelecto una vez. Es reemplazado toda vez que corresponda, por el Vicedecano.

La Secretaría Académica es la encargada de organizar, coordinar y supervisar lo relacionado con tareas y documentación del alumnado y del sector docente. Los Directores de las Comisiones de Carrera dependen de esta secretaría.

La Secretaría de Desarrollo Académico tiene como función, la organización e implementación de cursos de actualización y perfeccionamiento, relativos a carreras de grado. También obtiene y brinda información acerca de tareas de investigación que se hacen en la Facultad.

La Secretaría Administrativa se encarga de organizar, coordinar y supervisar operativamente, las funciones y misiones del sector no docente. Además debe facilitar el movimiento administrativo de la facultad.

La Secretaría de Asuntos Estudiantiles se encarga del nexo entre los estudiantes y los niveles de conducción de la Facultad.

Los Departamentos Pedagógicos son las unidades de coordinación académica. Estas agrupan, coordinan y articulan las Áreas Disciplinarias, que a su vez

integran a las asignaturas afines. Hay 9 departamentos, cada uno con una cantidad variable de Áreas. Además del responsable de Departamento hay responsables por cada Área Disciplinar.

Los Departamentos Administrativos, 9 actualmente, son unidades operativas que se ocupan de la tarea administrativa, técnica y de servicios generales en la facultad.

Las Comisiones de Carrera y los Directores de Carrera, dependientes de la Secretaría Académica, son parte de la estructura de gestión académica y entienden en los planes de estudio y cuestiones de coordinación vertical y horizontal, entre otras tareas.

Los antecedentes de los responsables a cargo son coherentes con las funciones que desempeñan

En cuanto a la gestión académica la unidad académica adoptó una estructura matricial compuesta horizontalmente por los departamentos con sus áreas y asignaturas, y verticalmente por las carreras (13), cada una a cargo de un Director de Carrera quien además preside la Comisión de Carrera correspondiente. Existe consenso en que esta estructura favorece la planificación, la coordinación y el seguimiento de los procesos asociados al desenvolvimiento de las actividades de la facultad y en particular de las carreras, así como una mayor y más eficiente participación de todos los involucrados.

El personal administrativo se divide en los agrupamientos administrativo, técnico y de servicios generales. El personal jerárquico representa poco menos de 20 personas. No se dispone de información en cuanto a la cantidad total de personal pero la Autoevaluación pone en evidencia que la planta debiera incrementarse en función del crecimiento de la matrícula, la incorporación de nuevas actividades curriculares, la reorganización de gran parte de la estructura académica-organizativa, entre otras razones. En este sentido, y debido a que la planta aprobada por la UNNE oportunamente no se puede incrementar, la unidad académica ha acudido a la contratación de algún personal allí donde se hizo más necesario.

La Autoevaluación señala que sería deseable contar con más personal en la Secretaría Académica y Apoyo Académico dado el volumen de trabajo que tienen estos

sectores por la cantidad de carreras y de docentes. Asimismo, dotar a las Direcciones de Carrera con un mínimo de soporte administrativo y de infraestructura. En ambos casos, y extensivo a otros sectores, se presenta el problema de la limitación presupuestaria. Si bien no se detecta como crítico al momento, en previsión de inconvenientes a futuro, sería recomendable buscar algún mecanismo alternativo que contribuya a mejorar esta situación eventualmente reasignando personal de otras oficinas con menor carga de trabajo.

Por otro lado, se ha incrementado la necesidad de formación del personal a raíz de una mayor sistematización y tecnificación de los sistemas administrativos y de gestión. Tanto a nivel de la UNNE como de la unidad académica, se han venido llevando a cabo actividades tendientes a capacitar al personal. Durante el 2003 se han dado cursos sobre aplicaciones del sistema ISIS (Biblioteca), Protocolo (organizado por el Rectorado), aplicaciones del sistema SIU-Guaraní. En ese sentido sería beneficioso incrementar las actividades de formación y capacitación del personal no docente en correspondencia con los procesos de tecnificación que se van produciendo en la unidad académica (Ej. informatización de sistemas administrativos y de gestión).

El registro de antecedentes de los docentes, en cuanto a lo administrativo, está cargado en el sistema SIU-Pampa y los legajos personales. Los antecedentes académicos se encuentran en la Secretaría de Desarrollo Académico para los casos de docentes con mayor dedicación o en los expedientes de los concursos y son accesibles a requerimiento. Se prevé colocar los curriculum vitae de los docentes en la pagina Web de la facultad de forma de facilitar el acceso público a esta información, pero no se ha informado sobre la fecha de implementación. La institución debería indicar el cronograma previsto para terminar de implementar totalmente los mecanismos de consulta publica de antecedentes académicos de los docentes.

Respecto a la infraestructura, ya se hizo mención a las instalaciones edilicias de ambas sedes. Se destaca en particular el edificio que se está construyendo para las carreras de ingeniería del que se ha completado hasta la estructura de hormigón armado. En otros edificios del Campus funcionan además otras facultades, por ejemplo Bioquímica

y Ciencias Químicas. Todos los edificios son propiedad de la UNNE. En el Campus funciona todo el ciclo básico de las carreras de la unidad académica, incluyendo los departamentos de Física, Matemática y Biología. Teniendo en cuenta los ciclos básicos de las carreras que se dan en el Campus el uso de las instalaciones para atender a la totalidad de los alumnos que ingresan, más lo que ya están cursando, requiere de una ajustada planificación que contempla cantidad de comisiones, horarios, material didáctico, equipamiento a utilizar, etc. Si bien se alcanzan a cubrir las necesidades que impone la atención de la matrícula en esta etapa, en algunas áreas se ha determinado la necesidad de ampliar la disponibilidad de espacio para aulas y de actualizar o ampliar el equipamiento e instrumental para todas las actividades que se realizan.

La sede de 9 de Julio es antigua pero se mantiene en razonable estado de habitabilidad y funcionamiento. En ella se concentra toda la actividad del ciclo superior de las carreras de ingeniería. Si bien es notoria la diferencia de comodidades y disponibilidad de diversos recursos respecto del Campus, no se prevé realizar grandes inversiones en esta sede ya que la expectativa es mudarse en el menor tiempo posible. No obstante, se considera muy importante actualizar y ampliar el equipamiento e instrumental para todas las actividades que se realizan.

Dentro del ámbito de la facultad funciona una Intranet, que interconecta la mayoría de las dependencias, permitiendo según corresponda, el acceso a los diferentes sistemas administrativos, de gestión, académicos y también a Internet. El equipamiento informático es bastante moderno y hay una razonable cantidad de máquinas como para cubrir la mayor parte de las necesidades de los diferentes sectores. No obstante, la autoevaluación señala la necesidad de incorporar más equipamiento para atender requerimientos por parte de varias asignaturas, particularmente las que corresponden a las carreras de ingeniería. Esto se analiza en el apartado 2.2 correspondiente a la carrera.

La Biblioteca Central está ubicada en el Campus, donde se ha habilitado un espacio provisorio hasta tanto se termine el lugar definitivo. En la sede de 9 de Julio se encuentra una hemeroteca y bibliotecas satélites que están en los gabinetes de los docentes

y cuentan con libros y revistas orientadas a temas de especialidad. Parte del material bibliográfico pertenece a los docentes. La información de estas bibliotecas satélites no está integrada con la Biblioteca Central.

En la biblioteca del Campus, el fondo bibliográfico es de unos 11.000 volúmenes, predominando los libros relacionados con Ciencias Básicas y con temáticas Complementarias. Se ha detectado que hay títulos faltantes para algunas asignaturas y falta de ejemplares para muchos títulos. Si bien no han podido cubrir todas las necesidades, se destaca que en el 2003 se asignaron \$ 30.000 para adquisición de bibliografía. Es necesario establecer enlaces con otros centros de información y biblioteca, tanto nacionales como internacionales (Ej. Biblioteca digital de IEEE). Los alumnos cuentan con servicio de préstamo para lectura en sala y para llevar a domicilio. La sala de lectura es única y no tiene zonas parlante y silenciosa diferenciadas. Se puede acceder a un grupo reducido de terminales ubicadas en un costado de la sala de lectura. El personal cuenta con sistemas manuales de tarjetas donde tiene registrado el material bibliográfico. También es manual el sistema de registro de préstamos y devoluciones y de estadísticas. Durante la visita se pudo observar que se está implementando un sistema automatizado para integrar la información de todo el material bibliográfico y los servicios de biblioteca. El personal de la biblioteca cuenta con un número adecuado de computadoras. También se pudo apreciar que está bien familiarizado con los títulos y disponibilidades existentes, lo que contribuye a una atención eficaz y eficiente. La Autoevaluación ha señalado las debilidades que se observan en la biblioteca y se ha presentado el “Plan de Mejora Biblioteca Central de la FACENA”. El plan contempla una serie de metas tendientes a incrementar el acervo bibliográfico, integrar la información del acervo disponible en toda la facultad, implementar sistemas automatizados de servicios y gestión bibliotecaria, e incorporar el acceso a otros centros de información nacionales y extranjeros. Se observa que el plan se plantea en términos generales lo cual impide evaluar en términos cuantitativos o cualitativos más específicos la dimensión y factibilidad de algunas metas y en qué medida se contemplan las necesidades particulares de las carreras bajo acreditación. Asimismo, se reconoce que no se podría

implementar con los fondos ordinarios y no se especifican los montos estimados. Por lo tanto, será necesario reformular el plan con algún grado de detalle mayor, de forma que refleje con más precisión el alcance de las metas propuestas, la cobertura de necesidades de las carreras bajo acreditación y los montos estimados que están en juego. Entre otros elementos posibles, debería considerarse la cantidad de títulos y volúmenes por carrera a incorporar, publicaciones periódicas de mayor interés no disponibles electrónicamente, fuentes de información (nacionales y extranjeras), nuevas facilidades para la gestión.

El total de ingresos informado para el 2003 se compone de los aportes institucionales, matriculas y aranceles y becas de otras instituciones. Un poco más del 90% de los aportes institucionales se destinan a cubrir gastos de personal. Las carreras de ingeniería reciben en conjunto un 20% del aporte. Los ingresos provenientes de becas de otras instituciones se destinaron íntegramente a Becas y Bienestar Estudiantil. Los gastos en bienes, servicios y gastos de estructura representaron un 5% del total de los ingresos. El incremento neto de inversiones representó un poco más del 1% y se destinó a biblioteca, informática, salas de clase y otros gastos de infraestructura general.

Como parte de la política de vinculación con el medio, ya mencionada anteriormente, se planea intensificar las acciones tendientes a difundir en el medio, las capacidades y posibilidades disponibles en la facultad, con vista a que se incrementen los requerimientos de trabajos por parte de terceros. Durante la visita se tomó conocimiento de ingresos generados a partir de trabajos a terceros durante 2003 que contribuyeron a complementar el exiguuo resto que queda del monto recibido del Tesoro, luego de cubrir los gastos de personal. La Facultad percibe un 15% de la facturación que se integra al fondo común de la unidad académica. Otras fuentes de ingresos la constituyen las matriculas y aranceles provenientes de los postgrados y los subsidios que se pueden obtener para investigación, equipamiento e infraestructura a través de diversos organismos y programas de fomento.

## 2.1.1 Actividades curriculares comunes

Si bien las diferentes carreras de la unidad académica no presentan ciclos comunes, las carreras de Ingeniería en Electrónica e Ingeniería Eléctrica comparten actividades curriculares con otras carreras de la unidad académica. Estas actividades curriculares fueron agrupadas considerando los contenidos temáticos y la profundidad requerida para cada carrera. Esta organización curricular compartida evidencia un interés por facilitar la movilidad de los alumnos en el primer trayecto de sus estudios. Dada la estructura departamental de la facultad esta situación indica un óptimo nivel organizativo que permite que se desenvuelvan en forma correcta los dictados compartidos.

El Ciclo Básico de Ingeniería en Electrónica es común con Ingeniería Eléctrica, a excepción de dos asignaturas (Mecánica Técnica y Física Atómica para Electricistas), que son propias de la carrera de Ingeniería Eléctrica. La presencia de estas asignaturas no significa un impedimento para la movilidad de los alumnos por la organización curricular de las mismas. El ciclo intermedio y el ciclo profesional de Ingeniería en Electrónica presentan 10 asignaturas comunes con Ingeniería Eléctrica.

Las asignaturas correspondientes a las Ciencias Básicas de diseño curricular son: Álgebra y Geometría Analítica; Cálculo Diferencial e Integral I; Cálculo Diferencial e Integral II; Análisis Matemático; Electricidad, Magnetismo, Óptica y Sonido; Mecánica y Termodinámica; Física Atómica, Física Atómica para Electricistas, Química General; Materiales y Componentes; Estadística y Análisis de Datos; Computación y Dibujo.

En el siguiente cuadro se observa la carga horaria asignada a cada disciplina observándose que para Química se supera holgadamente el mínimo requerido:

Disciplina	Carga horaria Res. ME N° 1232/01	Carga horaria
Matemática	400	528
Física	225	352 <sup>(1)</sup>
Química	50	224 <sup>(2)</sup>
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	160
Total	750	1.264

(1) No se consideran las horas de “Física del Estado Sólido” (96 hs) porque figura en las Fichas como correspondiente a Tecnologías Básicas.

(2) Se consideran las horas correspondientes a la asignatura Materiales y Componentes (112 hs), porque figuran como de Ciencias Básicas.

Los contenidos correspondientes a Ciencias Básicas de Ingeniería en Electrónica y Eléctrica cubren la carga horaria mínima solicitada en la Resolución ME N°1232/01 y su distribución es adecuada.

En el área de Matemática los contenidos curriculares comunes a las dos carreras de Ingeniería incluyen temas de álgebra lineal, geometría analítica, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y probabilidad y estadística, como se requiere en la Resolución ME N°1232/01.

En el Plan 2001 no se encuentra ninguna asignatura que contenga temas de análisis numérico, contenido que deberá ser incluido. El Plan de estudios anterior (Plan '74) presentaba una asignatura denominada Métodos Numéricos que no fue incluida en el nuevo plan. El Plan 2001 presenta dos asignaturas (Análisis Matemático y Señales y Sistemas) que presentan temas correspondientes a cálculo avanzado. Debido a que los contenidos mínimos de la primera se presentaron extremadamente sucintos y existe superposición con temas de la segunda (asignatura exclusiva de la carrera de Ingeniería en Electrónica) no se puede inferir con certeza que los contenidos correspondientes a cálculo avanzado se cumplen en forma satisfactoria. La ausencia de profesor responsable para Análisis Matemático, no designado aún, no permitió esclarecer el programa analítico de la misma durante la visita. Por lo tanto, se formula un requerimiento respecto a estos contenidos para la unidad académica, y otro particular a la carrera de Ingeniería en Electrónica.

Para cubrir los contenidos de fundamentos de informática se cuenta con una asignatura denominada Computación. Se considera que no se cumple con el estándar ya que sólo se imparten en esta asignatura conocimientos de utilitarios y conceptos generales de informática y no presenta contenidos de diseño de algoritmos y lógica de programación. En la entrevista se justificó este hecho, estableciendo que los contenidos se encuentran incorporados a lo largo de la carrera y en distintas actividades curriculares, con el criterio



de que cada asignatura los desarrolla en la extensión, complejidad y con los tiempos más adecuados según los fines propuestos. Se ha observado, efectivamente, que algunas asignaturas de Tecnologías Básicas presentan uso de software por lo que los docentes deben explicar conceptos de informática y programación para su utilización. Los argumentos antes citados no resultan una justificación satisfactoria para esta situación, ya que fundamentos similares se podrían establecer para todo el conjunto de las Ciencias Básicas, considerándose éstas herramientas fundamentales en la formación del ingeniero. Sí cabe señalar que la Resolución ME N°1232/01 menciona la necesidad de incluir contenidos de informática sin establecer que los mismos deban necesariamente incorporarse como una asignatura independiente. Pero en caso que sea esta la modalidad que se implementa, se requiere un detalle de los contenidos incorporados en cada una de las asignaturas donde se desarrollen los contenidos.

Por otro lado, se observa que en la asignatura Computación hay un elevado número de alumnos desaprobados. Esta situación es llamativa ya que los temas que se imparten no deberían presentar una gran dificultad de aprobación por parte de los alumnos. Dado que la gran cantidad de alumnos dificulta la implementación de distintas modalidades de dictado, se recomienda realizar una revisión de las estrategias metodológicas utilizadas.

Los contenidos básicos de Física se desarrollan en tres asignaturas: Electricidad, Magnetismo, Óptica y Sonido, Mecánica y Termodinámica y Física Atómica en las que se trabaja contenidos correspondientes a mecánica de la partícula, óptica, electricidad y magnetismo. Los contenidos referidos a calor y temperatura se desarrollan en la asignatura Termodinámica correspondiente al ciclo de Tecnologías Básicas y los correspondientes a estructura de la materia, equilibrio químico, metales y no metales y cinética básica se cubren en las asignaturas Química General y Materiales y Componentes.

El nivel con que se desarrollan los temas de Ciencias Básicas es sólido. Los contenidos están estructurados adecuadamente mostrando un desarrollo teórico-conceptual y práctico riguroso.

Se ha optado por un dictado simultáneo de las asignaturas de Matemática y Física. Si bien a priori esta situación no sería deseable ya que como están presentadas existen dificultades de comprensión de algunos temas por parte de los alumnos luego de las entrevistas personales se deduce que es un tema abierto de debate entre los todos los docentes que participan en el dictado. Es importante que este debate se canalice adecuadamente con el objetivo de encontrar, en el corto plazo, una metodología de articulación que les permita optimizar el dictado de las asignaturas.

La bibliografía seleccionada por las cátedras está en concordancia con los objetivos propuestos. Los ejemplares de uso frecuente por los alumnos se encuentran en biblioteca. Sin embargo, la cantidad de los mismos es insuficiente debido al gran número de alumnos que los requieren. Esto ha sido señalado por la autoevaluación y el plan presentado fue analizado en el apartado 2.1.

Los parciales y exámenes demuestran un nivel de exigencia adecuado, tanto por los temas requeridos como por la frecuencia y extensión de parciales y exámenes finales.

En la visita se evaluaron materiales elaborados por las cátedras considerándose éstos muy adecuados y pertinentes con los objetivos propuestos.

Los informes de laboratorio que realizan los alumnos en cada actividad experimental contribuyen a la comprensión de las prácticas realizadas.

En Física se desarrolla la mayor cantidad de trabajos experimentales que el equipamiento existente permite. Esto se logra gracias a un gran esfuerzo organizativo por parte de los docentes que dividen a los alumnos por comisiones, ajustándose a los equipos disponibles. El equipamiento es escaso y no está actualizado.

Se destaca el esfuerzo que se realiza para mantener los equipos funcionando correctamente. Si bien existe un compromiso institucional al designar a una persona para que realice esta tarea, el tema de incremento y actualización de equipamiento debe tenerse como prioridad para lograr una adecuada formación básica en un ingeniero. Lo referido a equipamiento e instrumental para prácticas se analiza en el apartado 2.2.

En el nuevo plan de estudios, se eliminaron las actividades experimentales en la asignatura Física Atómica, debido a la reducción horaria que se hizo sobre la misma. La actividad práctica consiste en la resolución de problemas tipo.

En Química las prácticas se desarrollan satisfactoriamente. La facultad cuenta con un laboratorio de Química muy bien equipado, dado que existen carreras específicas de Química que comparten sus laboratorios y que tienen otra dinámica en la adquisición de equipamiento. También se destaca los esfuerzos docentes para organizar grupos de trabajo para que todos los alumnos, fundamentalmente de los ciclos básicos, puedan realizar las prácticas correspondientes.

Se observa un fuerte desgranamiento, particularmente en el primer cuatrimestre de las carreras. Ante esta situación, resulta altamente positivo el conjunto de acciones realizadas para la articulación con la enseñanza media, tendientes a solucionar la brecha existente entre la formación de los alumnos del nivel polimodal con los requerimientos de la universidad. Los responsables de estos programas son conscientes de estar ensayando respuestas a problemáticas sumamente difíciles. Se hacen de modo experimental y en muchos casos han originado proyectos de investigación vinculados con esta temática. Es recomendable que la institución capitalice todos estos programas, otorgando un decidido apoyo a los proyectos en curso o previstos y a la circulación de la información de sus resultados. Esto puede promover, en breve plazo, la consecución de un estudio fundamentado en esta problemática que permita definir acciones más eficaces para cada caso.

Aunque se realizan marcados esfuerzos en este aspecto de nivelación las dificultades en el aprendizaje de los alumnos de primer año siguen existiendo. Este hecho se ve reflejado en la cantidad de alumnos que no aprueban la cursada o desaprueban los exámenes y en la importante deserción observada en primer año. Sin embargo, estos hechos no pueden atribuirse exclusivamente al bajo nivel de los alumnos ingresantes, sino que requieren un análisis especial en el seno de la unidad académica y acciones orientadas no sólo a mejorar el nivel de ingreso y permanencia en primer año, sino también a los años

en adelante para todas las carreras. Se destaca en particular, que si no se soluciona la muy mala relación docente-alumno en las asignaturas del primer año, donde un docente dicta clases teóricas para más de 150 alumnos y las prácticas se desenvuelven en comisiones que cuentan con un solo docente a cargo de 100 alumnos, la situación de desgranamiento se continuará profundizando. Esta situación conspira contra la calidad de la enseñanza y contra la retención efectiva de los alumnos. Además, se ha advertido que debido a la mayor matrícula registrada para el nuevo plan de estudios las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas han debido reestructurarse en un mayor número de comisiones, con las dificultades de asignación de recursos y organización que ello implica. Asimismo, debe tenerse en cuenta que aún se están dictando en paralelo los dos planes de estudio (1974 y 2001) lo cual ha representado hasta ahora un esfuerzo importante de distribución del plantel docente y otros recursos fundamentalmente en las asignaturas de 1° a 3° año. Por otro lado, algunas situaciones no previstas adecuadamente también contribuyen negativamente, tal el caso de Análisis Matemático de 3° año que, al momento de la visita, no había comenzado a dictarse, a la espera de la incorporación de un docente adjunto, todavía no designado, a lo cual se sumaba el no tener definido aún el programa correspondiente. Los informes de Autoevaluación evidencian la preocupación de la facultad por la problemática de la relación docente-alumno, pero no se presenta un plan de mejora que apunte específicamente a superar esta debilidad, por lo que se formula un requerimiento al respecto.

Se destaca que la carrera ha propuesto un “Programa de articulación con otras unidades académicas de la UNNE para las carreras de ingeniería”, orientado en principio a una articulación horizontal, entre las carreras, con vistas a optimizar el currículum en desarrollo particularmente en lo que hace a las Ciencias Básicas. Se considera muy positiva esta iniciativa, tendiente a la unificación de objetivos, contenidos, cargas horarias, etc, de las actividades curriculares que integran particularmente los ciclos básicos de las distintas carreras y se recomienda llevarla a cabo. Si bien no está explícitamente dicho, se entiende que esto debe conducir, además, a perfeccionar los criterios y mecanismos que conduzcan

a optimizar la articulación horizontal y vertical dentro de los planes de estudio. Se ha observado, no obstante, que en los planes de mejora de las otras carreras de ingeniería que se imparten en la Facultad de Ingeniería y en la Facultad de Agroindustrias de la UNNE, no se ha incluido ningún programa que refleje objetivos y acciones en correspondencia con lo que propone la FACENA por lo que no se puede evaluar si es válida su inclusión como proyecto de conjunto. La unidad académica deberá confirmar la validez del programa en el contexto de las demás carreras de ingeniería de la UNNE.

Las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas cuentan con docentes con títulos pertinentes y una adecuada preparación para el dictado de las asignaturas correspondientes. Si bien se presentan docentes con el título de Agrimensor, esta situación hay que entenderla en el devenir histórico de la unidad académica y de las carreras existentes.

Los docentes están capacitados para abordar los temas que se desarrollan en las actividades curriculares, como así también proponer nuevos y/o propiciar cambios cuando las carreras lo requieran. En este sentido se observa que mientras la articulación horizontal se presenta de hecho, no se evidencia una adecuada articulación vertical. Esta situación, señalada por la autoevaluación, incide en desmedro de las potencialidades que tienen para aportar los docentes de Ciencias Básicas, en temáticas específicas de las carreras.

En el área de Matemática los docentes involucrados en la carrera de Ingeniería, en general, no presentan formación de postgrado. Se cuenta con docentes que han realizado postgrados con orientación en enseñanza de la disciplina. Si bien esta situación se valora ya que colabora en la formación del cuerpo académico, se recomienda que también realicen postgrados de la disciplina específica, lo cual se trata en la parte de la carrera. También se observa que si bien los docentes están altamente calificados para realizar actividades de investigación, a excepción de proyectos de investigación educativa no se encuentran trabajando en esta actividad. En este sentido, se recomienda realizar una revisión de las políticas de investigación en el área de matemática, para que los marcados

esfuerzos que realizan los docentes en participar en proyectos de investigación puedan ser capitalizados de forma que los resultados produzcan el impacto deseado. El Departamento de Matemática cuenta con un proyecto de investigación pero no tiene conexión con temáticas de la carrera.

En el área de Física la situación es diferente ya que se cuenta con mayor número de docentes con título de postgrado interviniendo en proyectos de investigación consolidados. Para este departamento se recomienda que se realice un mayor intercambio entre los proyectos propios y los existentes en las carreras.

## 2.2 La calidad académica de la carrera

El objetivo de la carrera es formar egresados en los fundamentos de la disciplina y profundizar la formación en áreas de orientación optativas de manera de aumentar las posibilidades laborales de los ingenieros que egresen. El perfil propuesto por la carrera para el egresado es coherente con el título que otorga. Sin embargo, la información suministrada no permite evaluar con precisión si se incluyen todos los contenidos necesarios para que el egresado tenga la formación requerida para desempeñar la totalidad de las actividades profesionales reservadas al título de ingeniero electrónico establecidas en el Anexo V-7 de la Resolución ME N°1232/01.

El plan de estudios vigente de la carrera de Ingeniería Electrónica corresponde al año 2001 y está previsto que se desarrolle en 5 años. El título que se otorga es el de Ingeniero en Electrónica y no ofrece orientaciones. No obstante, el plan contempla que en la última etapa de la carrera el alumno opte por alguno de dos grupos de asignaturas que representan orientaciones: Comunicaciones o Biomédica. En forma separada al título el graduado recibe un certificado que acredita la especialización elegida. Aún no hay egresados correspondientes a este nuevo plan.

Esta carrera tiene como antecedente la de Ingeniería Electricista, que otorgaba el título de Ingeniero Electricista con dos posibles orientaciones: Industrial y Electrónica, que se impartió desde el año 1974. Si bien muchos alumnos de este plan optaron por pasarse al plan nuevo ambos planes se desarrollan en paralelo hasta que todos

los alumnos que continúan en el plan 1974 terminen su carrera, lo cual ocurrirá en los próximos dos o tres años.

Cabe señalar que la información suministrada por la carrera referente a las actividades curriculares, particularmente las de los últimos dos años del plan 2001, contiene las cargas y distribuciones horarias pero no incluye otros datos necesarios, tales como detalle completo de los contenidos, bibliografía, actividades, metodología de enseñanza, cantidad de docentes, etc. Esto ha impedido evaluar adecuadamente diversos aspectos requeridos por el proceso de acreditación. Si bien se podría intentar un paralelo con el plan anterior no se considera procedente realizar tal extrapolación. Por lo tanto, será necesario que la carrera informe detalladamente acerca del plan de estudios 2001, incorporando los contenidos, programas, bibliografía, metodología de enseñanza, cantidad de docentes, etc., en las asignaturas en las que esta información no fue incluida oportunamente e identifique en las asignaturas correspondientes los contenidos y actividades que permiten que el egresado se forme para desarrollar las actividades reservadas al título indicadas en el Anexo V-7 de la Resolución ME N°1232/01.

Teniendo en cuenta lo observado anteriormente, el análisis y las observaciones referidas a los contenidos y su ubicación en cada bloque se ha basado en la información, en muchos casos muy resumida, disponible en las fichas de actividades curriculares.

En el bloque de las Ciencias Básicas los contenidos curriculares básicos se incluyen en las asignaturas Geometría Analítica, Calculo Diferencial e Integral I, Calculo Diferencial e Integral II, Estadísticas y Análisis de Datos y Análisis Matemático. En el bloque de las Tecnologías Básicas los contenidos curriculares básicos se incluyen en las asignaturas Electrónica I, Señales y Sistemas, Electrotecnia I, Electrotecnia II, Física Atómica, Física del Estado Sólido, Teoría de Circuitos, Electromagnetismo y Medidas Eléctricas. En el bloque de las Tecnologías Aplicadas los contenidos curriculares básicos se incluyen en las asignaturas Circuitos Lógicos, Electrónica III y Teoría de Control I. Respecto del bloque de Complementarias los contenidos curriculares básicos se incluyen

en las asignaturas Seminarios de Ingeniería, Ingeniería Legal y Economía y Organización Industrial.

El plan de estudios contempla la inclusión de temas relacionados con ciencias sociales y humanidades dentro de las actividades curriculares identificadas como Seminarios de Ingeniería en Electrónica definidas como actividades Complementarias. A título de ejemplo, se verifica que en el Seminario de Ingeniería Electrónica II, correspondiente a 2º año de la carrera, entre sus contenidos contempla el papel social del ingeniero, uso del tiempo, valoración laboral, responsabilidad profesional, ética profesional, así como también relación de la profesión con otras vinculadas a la especialidad. En Seminario de Ingeniería Electrónica IV, que se dicta en 4º año, se incluyen entre otros temas, la responsabilidad del ingeniero en la preservación ecológica y medicina laboral.

Respecto al idioma inglés el plan de estudios exige una Prueba de Traducción Técnica que se toma en 2º año. Si bien esta modalidad permite satisfacer lo requerido por la Resolución ME N°1232/01, se recomienda analizar la conveniencia de hacer evaluaciones anuales con niveles de complejidad escalonados. A pesar de que en la definición del perfil propuesto por la carrera se espera que sea capaz de comunicarse efectivamente en forma oral y escrita, tanto en castellano como en inglés, el plan de estudios no incluyen actividades tendientes a lograr un manejo más amplio y fluido del idioma (lectura, escritura, conversación, confección de informes, etc.). Si bien se acuerda con el criterio expresado por las autoridades de no incluir una estructura de enseñanza de inglés como parte del plan de estudios de la carrera, ya que la UNNE ofrece a todos los alumnos cursos de idiomas dictados por la Facultad de Humanidades, se considera recomendable incentivar a los alumnos para que adquieran un nivel adecuado de manejo del idioma inglés aprovechando las facilidades que ofrece la propia UNNE.

En cuanto al desarrollo de la comunicación oral y escrita ya se mencionó que es parte del perfil del egresado. Si bien no hay una actividad en particular referida a este aspecto, los alumnos a lo largo de la carrera, principalmente en el ciclo superior, deben



realizar frecuentemente informes escritos y presentaciones orales como parte de las actividades curriculares. Los docentes contribuyen al desarrollo de estos aspectos durante la cursada y toda vez que resulte pertinente. Si bien esto asegura el cumplimiento del estándar de la Resolución ME N°1232/01 es preciso destacar que, en ocasión de la visita, los docentes manifestaron gran preocupación respecto a las dificultades que presentan los alumnos en este aspecto. Se considera conveniente incorporar algún mecanismo de apoyo para los alumnos de manera que logren adquirir esta capacidad.

El cuadro siguiente muestra la distribución de cargas horarias para los Bloques Curriculares:

Bloque curricular	Carga horaria Res. ME N° 1232/01	Carga horaria de la carrera
Ciencias Básicas	750	1.264
Tecnologías Básicas	575	912
Tecnologías Aplicadas	575	1.264
Complementarias	175	336

Se observa que se satisfacen la carga horaria mínima requerida para cada Bloque Curricular. Asimismo, la carga horaria total de la carrera es de 3776 horas, alcanzando a satisfacer las 3.750 horas mínimas establecidas por la Resolución ME N°1232/01.

La mayor carga horaria relativa que presentan los Bloques de Ciencias Básicas y Tecnologías Básicas resulta coherente con el perfil de egresado propuesto por la carrera, con una fuerte formación básica. La carga horaria afectada al Bloque de Complementarias también es coherente con lo definido en el perfil del egresado.

Al elegir la especialidad, Comunicaciones o Biomédica, el alumno debe cursar las cuatro (4) actividades optativas que integran el grupo. Cabe señalar que estas actividades optativas no son determinantes para alcanzar el perfil de egresado. En este sentido se observa que, fundamentalmente en la primera asignatura de cada grupo, se profundizan o agregan algunos temas (Ej. modulación en comunicaciones o procesamiento

digital de señales en biomédica) que podrían ser incluidos en asignaturas previas; mientras que en las otras asignatura del grupo, en general, se incluyen temáticas específicas de cada especialidad.

El desarrollo del plan de estudios de acuerdo con la secuencia prevista resulta razonablemente coherente en cuanto a permitir la integración vertical de los contenidos y consecuentemente la adquisición gradual de conocimientos. Por otro lado, está previsto que en el último año, la actividad curricular Proyecto Final, sea la integradora de los conocimientos adquiridos a lo largo de toda la carrera. No obstante, y según se discutió antes, existe cierta dificultad para establecer una efectiva coordinación vertical entre algunas asignaturas de Ciencias Básicas y entre este bloque y los del ciclo superior de la carrera.

En la Autoevaluación se considera que la integración horizontal se lleva a cabo fundamentalmente a través de los Seminarios de Ingeniería Electrónica, que se dictan uno por cada año del plan. El propósito de estos seminarios no es integrar los contenidos de las asignaturas que se cursan simultáneamente, sino incorporar a la formación técnica del alumno los contenidos sociales, humanísticos, etc., definidos como complementarios. Se considera altamente positivo el tratamiento de estos temas acompañando la formación técnica, ya que esto facilita una formación integral en forma gradual, donde se aprende a equilibrar lo técnico con otros aspectos de la vida profesional.

La duración de la carrera está prevista en 5 años. Contempla desarrollar 38 asignaturas obligatorias con régimen cuatrimestral, un Proyecto Final obligatorio anual y un examen de competencia de inglés obligatorio. Esto representa un promedio de 4 asignaturas por cuatrimestre.

Dado que todavía faltan dos años para que se complete el primer ciclo de 5 años del plan 2001, no se puede emitir un juicio certero sobre la correspondencia entre la duración teórica y la duración real de la carrera. Por otro lado, ya se mencionó que falta información acerca de muchas asignaturas dificulta realizar proyecciones sobre este aspecto. Tampoco se considera procedente extrapolar resultados sobre la base del plan de

estudios anterior (1974), que registra un retraso promedio de más de 5,25 años respecto a los 5,5 años previstos en su duración teórica. No obstante, y pese a no haberse aún cumplido el primer ciclo del plan vigente, la carrera se anticipa con un “Programa de Revisión y Adecuación del Plan de Correlatividades de las Carreras de Ingeniería”, con vistas a aproximar el tiempo real de duración de la carrera a la duración teórica prevista. Esta revisión plantea trabajar sobre la articulación vertical y horizontal entre asignaturas y a lo largo del plan de estudios. Se considera que la iniciativa y el plan presentado son pertinentes y apropiados, por lo que se recomienda llevarlo adelante.

Teniendo en cuenta que no se ha incluido información completa para todas las asignaturas no se ha podido verificar completamente si existe correspondencia entre los objetivos, contenidos y bibliografía propuesta para cada actividad curricular.

Se pudo verificar que para varias asignaturas la biblioteca cuenta con los títulos propuestos en la bibliografía, si bien en algunos casos son escasos o únicos ejemplares. Esto no permite satisfacer adecuadamente la demanda que se da particularmente en los primeros años de la carrera donde se registra la mayor cantidad de alumnos. Para el ciclo superior de la carrera el material bibliográfico se encuentra principalmente en la sede de 9 de Julio, en las bibliotecas de los gabinetes y en la hemeroteca. Se observa la necesidad de actualizar e incrementar el material disponible para los alumnos y docentes, en cuanto a libros, publicaciones periódicas más relevantes y eventualmente acceso a bibliotecas virtuales. Se destaca el aporte de muchos docentes que ponen a disposición de los alumnos libros de su propiedad fundamentalmente en lo que hace a temas y títulos relativos a nuevas tecnologías. El “Plan de Mejora de la Biblioteca Central de la FACENA” fue discutido a nivel de la unidad académica, en donde se requirió se efectúen adecuaciones al mismo.

Formalmente no se realizan actividades curriculares fuera del ámbito de la facultad. Por otro lado, no se dispone de información respecto a provisiones en este sentido para las asignaturas que todavía no se han comenzado a cursar. Se rescata, de años anteriores, la realización de visitas técnicas a instalaciones de empresas u otras entidades

del medio para familiarizar al alumno con aspectos prácticos de la realidad, en particular en aquellos casos en que se trata de equipamiento específico, exclusivo o de alto costo, no disponible en la carrera. No se han identificado convenios en este sentido sino acuerdos informales, pero por cierto valiosos, llevados a cabo por los mismos docentes. Se recomienda formalizar estos acuerdos con empresas y organismos públicos y privados para la realización de visitas técnicas programables de interés para la formación de los alumnos, para fortalecer y hacer más sustentable el vínculo y para institucionalizar las eventuales responsabilidades que puedan caer a cada parte por estas actividades. Respecto a la formación experimental, la observación de guías de trabajos prácticos y otros materiales de apoyo preparados por los docentes de diversas asignaturas permitió verificar que los alumnos tienen oportunidad de realizar una cantidad razonable de prácticas con el nivel adecuado acorde a las disponibilidades de recursos disponibles. En este sentido, se observa que una de las principales necesidades de casi todas las asignaturas que lo utilizan es contar con más recursos informáticos. Se han detectado también requerimientos de ampliación y/o actualización de materiales para el desarrollo de prácticas de laboratorio de Física, Medidas Eléctricas, Electromagnetismo, Electrotecnia I, Electrotecnia II. La autoevaluación ha señalado debilidades en cuanto al equipamiento, instrumental y equipos informáticos disponible para llevar adelante distintas instancias de la formación práctica. Más adelante se discute el plan presentado.

En cuanto a problemas abiertos de ingeniería, de la observación de algunas guías de trabajos prácticos y trabajos de alumnos, se puede apreciar que hay una aplicación razonable de conocimientos y prácticas coherentes con el nivel de cada año de la carrera.

En general, los proyectos y diseños que se realizan en las asignaturas que tienen previstas estas actividades requieren mayoritariamente la aplicación de conceptos y conocimientos técnicos de Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas y Aplicadas, pero no necesariamente de contenidos propios de las Complementarias (gerenciamiento, impacto ambiental, etc). Se cita por caso, el diseño y proyecto de un circuito lógico digital para control que puede incluir además la construcción de un prototipo en el laboratorio.

Más apropiado resulta considerar la instancia del Proyecto Final previsto en el último año de la carrera, aún cuando todavía no se ha alcanzado esta instancia para el nuevo plan. Los primeros resultados deberían verse al término de 2005 y en adelante. De la observación de varios trabajos finales correspondientes al plan anterior se puede verificar que los mismos están razonablemente bien presentados. No obstante, dependiendo del tipo de proyecto, se observa que predominan los aspectos técnicos (teoría, cálculos, diseño, aspectos constructivos, etc) en relación con otros aspectos tales como consideraciones económicas, costos de construcción, instalación, mantenimiento, eventuales cuestiones de impacto ambiental, seguridad, etc. También se observa heterogeneidad en cuanto a la magnitud de los proyectos y la profundidad del tratamiento de los contenidos. Se recomienda que los docentes den orientación a los alumnos de forma que la selección de los temas de proyecto sea adecuada como para poner en práctica la mayor cantidad posible de conocimientos adquiridos, incluyendo aquellos que hacen a los temas complementarios (costos, gerenciamiento, impacto ambiental, legales, etc). También resulta importante disponer de un reglamento que establezca que debe contener y como debe estar presentado, el Proyecto Final. Eventualmente, el reglamento podría ser extendido a otras asignaturas y con las adecuaciones del caso, a los trabajos que se van presentando a lo largo de la carrera

La Práctica Profesional Supervisada (PPS) no se ha incluido en el nuevo Plan de Estudios. Cabe destacar que una forma de PPS existía en el plan 1974 con lo cual la carrera cuenta con experiencia en cuanto al desarrollo de esta actividad. En general, estas prácticas se realizaron sin que mediara un procedimiento específico pautado en un convenio sino por acuerdos eventuales entre los responsables de las empresas u otras entidades, los docentes y los alumnos. La carrera ha presentado el “Programa Práctica Profesional Supervisada para los alumnos de Ingeniería” para la incorporación de la PPS al plan de estudios vigente. Asimismo plantea la coordinación entre ésta y Proyecto Final. La PPS entraría en vigencia a partir del 2005. El programa plantea metas y acciones apropiadas y de factible cumplimiento.

Si bien no se dispone de información particularizada referente a los convenios firmados que tengan relación con actividades de pasantía, de la Autoevaluación y de la visita surge la mención de diversas empresa y entidades con las que se han hecho acuerdos, muchas veces informales, para la realización de pasantías y de la PPS. A título de ejemplo cabe mencionar a Alpargatas Textil, Hospital Pediátrico Juan Pablo II, Noblex Chaco, Entidad Binacional Yaciretá, entre otros.

El siguiente cuadro muestra la carga horaria dedicada a la formación práctica, según surge de la información disponible sobre las actividades curriculares:

Modalidad de formación práctica	Carga horaria Res. ME N°1232/01	Carga horaria de la carrera
Formación experimental	200	536
Resolución de problemas abiertos de ingeniería	150	216
Actividades de proyecto y diseño	200	216
Total	750	968

Se verifica que la carga horaria satisface lo requerido por la Resolución ME N°1232/01.

El siguiente cuadro muestra la información disponible sobre cargos docentes y dedicaciones para la carrera:

Cargo	<=9 hs/sem	10-19 hs/sem	20-29 hs/sem	30-39 hs/sem	=>40 hs/sem	Cantidad de cargos
Profesor Titular	0	5	5	2	11	23
Profesor Asociado	0	0	0	0	0	0
Profesor Adjunto	0	7	3	0	6	16
Jefe de Trabajos Prácticos	0	11	13	2	4	30
Ayudante Graduado	0	23	3	0	0	26
Total	0	46	24	4	21	95

La cantidad de docentes indicada en el cuadro surge de la información provista por la carrera, pero no se puede establecer la distribución para muchas de las asignaturas del nuevo plan dado que falta información según se indicó antes.

Se puede apreciar que el 26% de la planta docente tiene dedicación exclusiva y el 25% dedicación semiexclusiva, lo cual representa casi la mitad de la planta con altas dedicaciones. Los profesores titulares representan el 24% de la planta y los profesores adjuntos el 17%. Por otro lado, los jefes de trabajos prácticos representan un 32% del total y los ayudantes graduados un 27%.

Las asignaturas están mayoritariamente a cargo de un profesor titular y unas pocas a cargo de adjuntos. Según se informó esto último es transitorio en tanto se realicen los concursos correspondientes.

A junio de 2003 un 45% de la planta docente estaba dedicada a Ciencias Básicas, lo cual es coherente con las mayores necesidades por cantidad de matrícula. Por otro lado, un 23% atendía Tecnologías Básicas, un 24% a Tecnologías Aplicadas y un 7% estaba dedicado a Complementarias. Es de hacer notar que Tecnologías Aplicadas tiene previsto un 38% más de carga horaria que Tecnologías Básicas, no obstante lo cual supone un menor número de alumnos para atender. Según lo anterior, la ejecución del plan vigente se puede realizar con un razonable nivel de cobertura docente para los requerimientos de las asignaturas de la carrera. Sin embargo, como ya fue señalado, muchos docentes de los que se desempeñan en las Ciencias Básicas, deben considerarse compartidos con otras carreras, por lo cual la relación docente-alumno resulta deficiente.

Se prevé que habrá más requerimientos de docentes y recursos para cubrir asignaturas de ambos planes en Tecnologías Básicas y Aplicadas correspondientes a los últimos dos años. La autoevaluación ha señalado este hecho pero no resulta claro cómo se han de distribuir los recursos docentes y eventualmente materiales, para cubrir la etapa de transición faltante, manteniendo un nivel adecuado de calidad y cobertura académicas. Por ello, se ha realizado un requerimiento a nivel de la unidad académica que muestre como se

llevará a cabo la transición que representa la existencia en simultaneo de los planes de estudio 1974 y 2001 de las carreras de ingeniería.

En cuanto a los tipos de designaciones docentes un 64% de los docentes de la carrera revistan como regulares, un 26% como interinos y un 10% como contratados y ad-honorem. La proporción de personal docente estable permite asegurar, razonablemente, la continuidad de las actividades curriculares. Es deseable que aumente la proporción de docentes regulares por lo que se recomienda arbitrar los medios para incluir cargos para la carrera, en oportunidad que se sustancien concursos en la unidad académica.

El 56% de los docentes tiene formación en Ingeniería y el resto en otras disciplinas. En cuanto a la participación de ingenieros en los diferentes bloques curriculares: en Ciencias Básicas hay un 9%, en Tecnologías Básicas un 21%, en Tecnologías Aplicadas un 22% y en complementarias un 4%. En cuanto a responsables de asignaturas un 62% tiene formación en Ingeniería, mayoritariamente en Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones. Del total del plantel de la carrera se cuentan 5 Doctores, 7 Magíster y 9 especialistas, lo cual representa un 21% de docentes con formación de postgrado. De lo anterior surge que la formación y proporción en que se distribuyen los docentes en los bloques curriculares es razonablemente apropiada.

Del total del cuerpo académico de la unidad académica (505 docentes), se ha registrado la actividad profesional de 295 graduados rentados. Un 24% (70 docentes) realiza actividades en el sector de servicios y 1 solo docente en el sector de bienes. Un 45% de los docentes realiza tareas en el ámbito de bienes y servicios, mayoritariamente en el de servicios. Esto último se explica por la escasa actividad en producción de bienes que existe en la zona. Si bien se ubican mayoritariamente en los bloques de Tecnologías, se destaca un 23% de este grupo que está en Ciencias Básicas (10). Esta distribución se considera positiva para la transmisión a los alumnos de la experiencia profesional de los docentes. Se observa que el 22% de docentes están dedicados exclusivamente a investigación y el 8% que combinan actividades, se concentran mayoritariamente en el bloque de Ciencias



Básicas. Se advierte una baja proporción de investigadores en Tecnologías Básicas, inclusive si se lo compara con Tecnologías Aplicadas.

Se han identificado unos 7 proyectos de investigación dirigidos por docentes de Ciencias Básicas y relacionados con temáticas de Física, Matemática y Química. En estos proyectos participan 20 docentes. Otros 3 proyectos, dirigidos por docentes de los bloques de Tecnología, se relacionan con temáticas específicas de la carrera. En estos proyectos participan 7 docentes. Los proyectos son financiados casi en su totalidad por la UNNE. Se verifica lo observado antes respecto de la baja actividad científica en las temáticas específicas de la ingeniería. La Autoevaluación ha advertido esta debilidad y propone acciones para mejorarla en el “Plan de mejora de las mayores dedicaciones docentes de las carreras de ingeniería”. El plan es pertinente y específico, pero no cuantifica que cantidad y nivel de docentes se espera designar y en que proporción para cada carrera y área o línea de trabajo propuesta (comunicaciones, biomédica y generación y distribución de energía eléctrica). Asociado a esto, debería incluirse una estimación de los recursos financieros necesarios.

No se registran actividades significativas de vinculación desarrolladas por parte de los docentes de la carrera. Si bien se pueden mencionar gestiones personales que puedan hacer algunos docentes no se han desarrollado acciones proactivas de una manera organizada. Como fue señalado en el apartado correspondiente a la unidad académica el “Plan de Mejora de la Unidad Académica en Políticas de Extensión” deberá presentar adecuaciones.

Los principales programas de la UNNE relacionados con intercambio docente son el de Pasantías para docentes regulares y el de Cooperación Interuniversitaria (desarrollado por la AECI) de los cuales no se tiene información acerca de los resultados obtenidos. Un acuerdo con la UTN-Resistencia para intercambio de docentes y alumnos registra, al momento, la participación de un alumno en el área de Química, desarrollando tareas de investigación. No se tiene información de participación o acciones por parte de la carrera en este sentido.

En cuanto al perfeccionamiento de los docentes, si bien hay políticas destinadas a impulsar la formación de postgrado, las temáticas de las instancias existentes no están directamente relacionadas con la ingeniería. Esto en parte determina que no haya casi participación de docentes de la carrera en actividades de formación de postgrado. Se ha detectado esta debilidad y se ha presentado el “Plan de fomento del dictado de actividades de postgrado y de perfeccionamiento docente para la unidad académica y para las carreras de ingeniería”, cuyo objetivo general es mejorar la oferta de cursos de postgrado en la unidad académica, a ser dictados por docentes de las carreras de ingeniería y además incrementar la cantidad de docentes con título de postgrado. Este plan se plantea en forma muy general y no da idea de los objetivos específicos que se pretenden alcanzar. Se interpreta que el propósito principal es incrementar la cantidad de docentes con título de postgrado, pero no se establecen las categorías o niveles de formación que se esperan desarrollar y con que objetivo. En relación con esto, las posibilidades pueden ir desde cursos cortos de especialización específica para fortalecer el dictado de las asignaturas hasta carreras de doctorado para potenciar las actividades de investigación de alto nivel. Asimismo, pueden incluir actividades orientadas a cubrir necesidades de profesionales que no actúan en docencia, pero si en ámbitos donde la formación de postgrado sea necesaria o de interés particular. Según las opciones que se quieran llevar a cabo se podrá establecer qué recursos humanos y de qué nivel serán necesarios en cada caso, con cuáles se cuenta actualmente, cuántos conviene enviar a formarse a lugares específicos, cuántos conviene incorporar ya formados y de qué nivel, cronogramas con eventuales escalonamientos en el tiempo, montos y financiamiento necesario. Además debería establecerse una relación entre este plan y el “Plan de mejora de las mayores dedicaciones docentes de las carreras de ingeniería”. En consecuencia, deberá adecuarse el plan presentado de forma de poder evaluar el real alcance del mismo y su factibilidad.

Al 2003 la carrera tenía 533 alumnos cursando en total, tanto del plan 1974 como del 2001. Entre el año 1996 y el 2000 el promedio de ingresantes fue de 139 por año, que correspondieron a la carrera de Ingeniería Electricista (al ingresar no se definía la

orientación). A partir de 2001 los alumnos ingresantes ya lo hicieron bajo el nuevo plan de estudios y en forma separada para Electricista y para Electrónica. Para el caso de la carrera de Ingeniería en Electrónica en el periodo 2001-2003 el promedio de ingresantes fue de 124. En ambos periodos no ha habido prácticamente fluctuaciones significativas respecto de los promedios indicados para cada caso salvo al inicio de 2001 donde ingresaron 82 (-30% respecto del promedio). La cantidad de egresados, correspondiente a la carrera de Ingeniería Electricista orientación Electrónica, para los últimos tres años es: 0 en 2001, 3 en 2002 y 0 en 2003.

Es interesante observar que hasta la puesta en marcha del nuevo plan la orientación Industrial (realmente Electricista) con 5 años de duración y 29 asignaturas absorbía la mayor proporción de alumnos, principalmente porque Electrónica duraba 5,5 años y tenía 31 asignaturas. A partir de la vigencia del plan 2001, y con la misma duración para carreras, se revierte la situación y Electrónica pasa a tener una proporción significativamente mayor.

En cuanto a la cronicidad, que se observa fundamentalmente en los últimos años de la carrera, se atribuye en principio a un régimen de correlatividades poco exigente y por otro lado a prioridades laborales en el caso de los alumnos que han conseguido trabajo antes de recibirse. No se tienen aún datos respecto de los cursantes del plan nuevo, pero en el caso del plan 1974, la información indica que los alumnos permanecen unos 10 años promedio en la carrera hasta que egresan. Este dato revela que se registra un atraso promedio de prácticamente el doble de tiempo, entre la duración teórica y la real de la carrera. Teniendo en cuenta además, que la cantidad de alumnos que elegían la orientación Industrial era significativamente más alta que Electrónica, la tasa de egreso para esta última ha sido históricamente muy baja. La autoevaluación señala este problema y se coincide en cuanto a las causas que lo generan. Para solucionarlo se ha diseñado el “Programa recuperación de alumnos avanzados en condiciones de cronicidad o deserción de la carrera de ingeniería electricista en sus dos orientaciones” Este plan se considera pertinente y plantea metas y

acciones apropiadas y de factible cumplimiento. Además su implementación puede ser potencialmente utilizada como una herramienta de gestión para el nuevo plan.

Se aprecia que los exámenes observados en ocasión de la visita reflejan un razonable nivel de conocimientos y de capacidad de expresarlos. En este sentido se observó un mejor desempeño en los alumnos del ciclo superior respecto al ciclo inicial.

En cuanto al ACCEDE de 52 alumnos en condiciones de rendirlo participaron 16, lo que representa un 31%. Esta muestra corresponde a alumnos del plan 1974 y participaron mayoritariamente alumnos de la carrera Electricista - Orientación Industrial, lo cual plantea alguna dificultad al momento de analizar algunos resultados y relacionarlos con la carrera de Ingeniería en Electrónica. En cuanto a los promedios de los participantes, la muestra se caracteriza por promedios mayoritariamente buenos (6-7) y regulares (4-5), no teniendo casi incidencia un caso entre distinguido y sobresaliente (8-10). Se hace notar que para el total de alumnos en condiciones de rendir, un 48% se ubica en el rango de promedio regular. En cuanto al año de ingreso el 70% corresponde al período 91-98 y el resto al 84-85. Las mayores dificultades se observaron en los problemas 3, 4 y 6, donde se registró además un nivel alto de alumnos que no respondieron. Es de hacer notar que dos de estos problemas corresponden específicamente al área de conocimientos de ingeniería eléctrica y el tercero es más vinculado al área de electrónica.

La carrera ha identificado y analizado las asignaturas involucradas y posibles factores que han influido en los resultados. En este sentido caben mencionar la cantidad de contenidos con relación a la carga horaria y una administración no adecuada de la misma, poca asistencia de alumnos a las clases teóricas, falta de una mejor articulación entre la teoría y la práctica y mayor utilización de apuntes que de bibliografía. Para el caso particular del problema 6, más allá de revisar debilidades de la asignatura involucrada directamente, los resultados se pueden explicar por la composición de la muestra en cuanto a que responde a la orientación Industrial que no es necesariamente representativa de los conocimientos en juego, más propios de electrónica.

Sobre la base de la experiencia del ACCEDE es recomendable que la carrera haga un seguimiento cuidadoso del plan de estudios vigente y su desarrollo, de forma de detectar tempranamente posibles problemas de estructura, contenidos, carga horaria y otros elementos, que puedan afectar la calidad de la enseñanza y consecuentemente la formación de los alumnos.

Los sistemas de apoyo a estudiantes, tutorías, asesorías y orientación profesional no responden a programas formales de la unidad académica o de la carrera. Las acciones son llevadas a cabo por los docentes en el ámbito de cada asignatura, principalmente en lo que hace a clases de consulta a lo largo del año y con énfasis en la época de exámenes. Por su parte la Comisión de Carrera tiene entre sus funciones, el asesorar a los alumnos sobre cuestiones académicas en general, bibliografía, métodos de estudio, desempeño profesional, entre otras. No se dispone de información documentada acerca del resultado de estas acciones sobre los niveles de deserción y desgranamiento, o en cuanto a soluciones a inconvenientes de aprendizaje. Se considera recomendable diseñar e implementar un sistema formal de apoyo académico a los estudiantes a partir de las acciones que hoy se llevan a cabo, y que además permita hacer un seguimiento y evaluación de resultados con vistas a mejorar la calidad de la enseñanza.

Ya se mencionó antes que hay una limitada actividad de investigación en el área de la carrera. Se identifican unos 3 proyectos de investigación a los que se han incorporado recientemente algunos alumnos. Por otro lado, no se han registrado actividades de vinculación en el ámbito de la carrera. Los planes en relación con el desarrollo de estos temas ya se discutieron anteriormente. Se considera oportuno hacer una recomendación a la carrera para que la planificación de actividades de investigación y vinculación con el medio, contemplen mecanismos y oportunidades de participación de alumnos en dichas actividades.

Se ha realizado, por primera vez, una encuesta a graduados de las dos orientaciones de Ingeniería Electricista obteniéndose una muestra 51 graduados. De los datos obtenidos surge que un 65% realiza actividades profesionales específicas, 18%

actividades profesionales no específicas, 31% actividades académicas, 22% actividades gerenciales, casi 10% otras actividades no relacionadas con la profesión y un 2% de desocupados. La encuesta permitió determinar además algunos factores relacionados con la formación que en diferentes proporciones fueron identificados como facilitadores o no de la inserción laboral en el medio. De la reunión con graduados durante la visita se recoge como impresión general que la formación de base fue buena. La relacionada con Tecnologías Aplicadas resultó muy útil para adaptarse a los requerimientos en los lugares de trabajo y que la formación Complementaria no fue suficiente. En este sentido los graduados consideraron muy positiva la inclusión de los Seminarios de Ingeniería del plan 2001. También se valoró la invitación que recibieron varios de los graduados presentes para realizar aportes con motivo de la confección del plan de estudios. En la reunión hubo graduados ligados a actividades en radiodifusión, telecomunicaciones, administración pública, electromedicina, electrónica industrial y unos pocos con funciones docentes en la Facultad.

No se cuenta con un sistema formal de seguimiento y comunicación con los graduados a nivel de la carrera ni tampoco a nivel de la unidad académica. Eventuales contactos se realizan a través de docentes y por temas generalmente puntuales. Se ha señalado esta debilidad y se presenta un “Programa para el Seguimiento de Graduados”, el cual se plantea a nivel de la unidad académica. El plan contempla una serie de metas y acciones que se evidencian como factibles de cumplimiento y razonablemente apropiadas.

Los espacios físicos disponibles para la carrera se distribuyen entre la sede de la calle 9 de Julio y el Campus. Las asignaturas del Ciclo Básico de la carrera se desarrollan en el Campus, donde los espacios físicos, las instalaciones y otros recursos, son compartidos por todas las carreras. Hay una ajustada planificación para obtener una adecuada distribución de lo disponible, registrándose la necesidad de contar al menos con un aula más de gran capacidad. Cabe mencionar los casos particulares de Álgebra, Geometría y Dibujo que informan como insuficientes los espacios físicos en cuanto a sus necesidades. El Ciclo superior de la carrera se da en la sede de 9 de Julio, donde hay aulas,

laboratorios y gabinetes que en principio, y según surge de la Autoevaluación, son suficientes para el desarrollo de las actividades previstas para la carrera en esta etapa salvo en algún caso. En este sentido, y según lo observado en la visita, se considera que los espacios físicos y las instalaciones actuales no son en todos los casos totalmente adecuados ni confortables para el desarrollo de las actividades. Esta apreciación se extiende a algunos lugares donde se realizan actividades con alumnos, de investigación y de trabajo docente en gabinetes. No obstante, cabe recordar que se espera realizar la mudanza al Campus en muy corto plazo. La Autoevaluación menciona que en el presupuesto de la UNNE está prevista la terminación de los edificios para ingeniería en el Campus en el 2004. A partir de esta expectativa, se presenta un “Programa de adecuación de los espacios físicos destinados a laboratorios de la carrera”, orientado particularmente a la adecuación de los espacios para laboratorios, en el Campus, de acuerdo con necesidades actualizadas. Teniendo en cuenta el cronograma propuesto por el plan para realizar el estudio de necesidades, se considera oportuno que la carrera adecue el plan para que refleje las necesidades que se habrán de satisfacer y si se espera incorporar laboratorios nuevos posibles de montar, para algunas asignaturas que lo propusieron, según se menciona más adelante. El plan debe contemplar también las necesidades del Ciclo Básico de la carrera.

En general, los laboratorios y gabinetes cuentan con una razonable cantidad de equipamiento, en buenas condiciones de funcionamiento y mantenimiento, como para realizar las actividades previstas. No obstante, como se advirtió anteriormente, se observa la necesidad de actualizar parte del mismo, así como también incorporar material nuevo y más moderno con otras prestaciones (por ejemplo: analizador de espectro para alta frecuencia) lo cual contribuirá a mejorar la calidad de la enseñanza. Tomando el caso de la asignatura Electromagnetismo, la incorporación de equipamiento e instrumental apropiado, podría dar lugar a la creación de un laboratorio para realizar actividad experimental, en más de la resolución de problemas.

Asimismo, se reitera la necesidad de contar con más recursos informáticos, tanto para actividades que realizan los alumnos como para los gabinetes de los docentes.

Respecto al software requerido para ciertas aplicaciones específicas es necesario disponer de las licencias correspondientes.

La autoevaluación ha señalado estas debilidades y presenta el “Plan de mejoramiento de laboratorios que utiliza la carrera”, que incluye tres programas. El primero “Programa de adecuación de los espacios físicos destinados a laboratorios de la carrera” fue analizado más arriba. El segundo de ellos, “Programa de mejora de equipamiento específico de ingeniería”, plantea incrementar y actualizar el equipamiento e instrumental de los gabinetes y laboratorios del Departamento de Ingeniería. Se observa que, desde el punto de vista de la carrera, el programa solo contempla lo asociado con el Departamento, no existiendo algo similar para el tratamiento de las necesidades en Ciencias Básicas. No se puede inferir si se contempla la inclusión del equipamiento informático en más del específico para Electrónica, no obstante lo cual se explicita el adquirir software específico original. No se presentan metas cuantificadas, debido a que primero deben relevarse las necesidades, con lo cual tampoco se tienen estimaciones de costos, ni un posible escalonamiento de cumplimientos parciales en el tiempo en función de prioridades y fondos. Los cronogramas no están completos. La carrera deberá completar este plan de modo que contemple lo observado anteriormente. De acuerdo con las fechas indicadas en el plan para el relevamiento, mucha información ya debería estar disponible como para tener una buena estimación.

En algunos gabinetes y laboratorios, particularmente en la sede 9 de Julio, es necesario realizar mejoras y agregados en lo que hace a normas de seguridad. La Autoevaluación ha señalado esta debilidad y se presenta el “Programa de mejora de las condiciones de seguridad en los laboratorios”, tercer programa del “Plan de mejoramiento de laboratorios que utiliza la carrera”. Si bien se dispone de información de necesidades a cubrir, a partir de los informes de constatación y de la misma autoevaluación, el programa prevé la realización de un relevamiento de requerimientos de seguridad por parte de los responsables de gabinetes y laboratorios para luego implementar dichas medidas. Esto motiva que no se pueda evaluar adecuadamente que nivel de mejoras se habrán de



introducir y que montos representa. Atento al cronograma indicado oportunamente para tener disponible el informe de los gabinetes y laboratorios, se considera oportuno que se adecue el plan para reflejar lo que se espera cubrir en cuanto a medidas de seguridad, a la luz de información actualizada.

No se tiene conocimiento de convenios que permitan el acceso y uso de infraestructura y equipamiento de entidades externas a la unidad académica. Sin embargo, se utilizan instalaciones externas mediante acuerdos informales gestionados por los mismos docentes, visitas a algunos lugares de interés, para ver instalaciones en particular (ej. Yaciretá) o equipos e instrumental que por lo específico o alto costo no lo tiene la carrera (emisora de radio o TV).

La asignación de las aulas disponibles en ambas sedes, se basa en una programación cuatrimestral preparada por los equipos docentes de cada asignatura y las secretarías de cada Departamento Pedagógico. Bedelía tiene a su cargo la asignación de las aulas en base a esta programación, que tiene en cuenta la cantidad de aulas, la distribución en función de los requerimientos de cada asignatura, la no superposición entre asignaturas, etc. Esta organización es más crítica en el ciclo inicial de la carrera. El uso de los laboratorios se simplifica en parte, dado que cada área tiene en general lugares específicos y para uso exclusivo (Ej. Laboratorios de Física o de Química).

El material bibliográfico con que cuenta la institución no cubre adecuadamente las necesidades de los alumnos y de los docentes de la carrera. Para el Ciclo Básico la biblioteca central dispone de la mayoría de los títulos requeridos, pero como ya se dijo antes hay faltantes y además la cantidad de volúmenes existentes no es suficiente para cubrir la demanda. Para el ciclo superior de la carrera, el material bibliográfico se encuentra distribuido en las bibliotecas individuales de los docentes, ubicadas principalmente en los gabinetes. En general, la bibliografía no es abundante y está desactualizada. El material más moderno es normalmente propiedad de los docentes, que lo ponen a disposición de los alumnos para consulta. Los préstamos de bibliografía para los alumnos se acuerdan con los docentes mismos. El material de publicaciones periódicas

relativo a la carrera se distribuye parte en la hemeroteca y parte en las bibliotecas individuales mencionadas. En el caso de la hemeroteca, que no es exclusiva para la carrera, se cuenta con servicio de lectura en sala (20 personas) y préstamo a domicilio. La carrera no posee un centro de documentación propio. Las adecuaciones requeridas al “Plan de mejora Biblioteca Central de la FACENA” en el apartado correspondiente a la unidad académica, deberán reflejar en que medida se espera cubrir las necesidades particulares de la carrera.

No existe distribución presupuestaria por carrera. Los sueldos y otros gastos en personal, insumos y servicios comunes, son administrados en forma centralizada por parte de la unidad académica. Los Departamentos reciben asignaciones según sus necesidades y disponibilidad y una caja chica cuatrimestral para gastos menores. Por otro lado, y de acuerdo con el presupuesto disponible, se asignan recursos para propósitos específicos, por ejemplo material bibliográfico, equipos, instrumental, según previsiones anuales. Parte de estos fondos provienen de ingresos propios generados por diferentes actividades de la unidad académica como también de fuentes externas de financiamiento generalmente concursables (FONTAR; CONICET, etc).

En general no ha habido, en los últimos años, variaciones en los recursos recibidos, lo cual si bien permite mantener el funcionamiento de la unidad académica y consecuentemente de la carrera, no permite una evolución futura basada solamente en los aportes fijos y la pequeña proporción de ingresos propios. Actualmente se está discutiendo con la universidad, una adecuación de los criterios de distribución de forma que contemplen las reales necesidades de las carreras de la unidad académica.

En lo que hace a la carrera específicamente la estructura de conducción se basa en la Comisión de Carrera de Ingeniera en Electrónica y el Departamento de Ingeniería, que es un Departamento Pedagógico, según se prevé en la estructura de la institución. Los responsables a cargo de funciones directivas son el Director de Carrera, el Director de Departamento y los Coordinadores de Área.

La Comisión de Carrera, presidida por el Director de Carrera, entiende en todo lo relativo al cumplimiento e implementación del plan de estudios, así como del cumplimiento de sus objetivos. La Comisión está integrada por dos profesores titulares, un representante alumno y un graduado. Su actividad se desarrolla en coordinación con la Secretaria Académica. Entre las tareas que le competen, analiza los programas analíticos, de trabajos prácticos y de exámenes de las distintas asignaturas, analiza y propone actividades curriculares de grado y extracurriculares pertinentes a la carrera, asesora a los alumnos sobre todo lo atinente al plan de estudios y cuestiones relacionadas con el desempeño profesional. Además puede involucrarse, en acuerdo con otros estamentos de la facultad, en propuestas y acciones que involucran actividades académicas fuera de la misma tanto en el ámbito público como privado.

El Departamento de Ingeniería, presidido por el Director de Departamento, es la unidad que agrupa, coordina y articula a las Áreas que lo integran. Sus funciones son académicas y no tiene funciones administrativas ni ejecutivas. Está integrado por todos los docentes con funciones en las asignaturas específicas del Departamento. Entre las tareas que le competen, coordina las funciones de las Áreas, articula tópicos entre áreas del departamento o interdepartamentales, propone integrantes de mesas y tribunales examinadores, planifica necesidades docentes y propone nóminas para llamados a concurso. Cada Área, a su vez, es coordinada por un docente elegido por sus pares. Este coordinador de Área asesora al director de departamento, propone desarrollos y adecuaciones pertinentes a las asignaturas que la componen, planifica y ejecuta servicios al medio que le requieran a través del Departamento.

En todos los casos, los responsables a cargo de las distintas instancias de conducción tienen antecedentes académicos y profesionales acorde con dichos cargos.

La Autoevaluación ha detectado que existen algunas funciones que no están adecuadamente distribuidas entre la Comisión de Carrera y el Departamento de Ingeniería, produciéndose superposición en algunas atribuciones. Para mejorar esta situación se ha propuesto el “Programa de mejoramiento de la gestión curricular” que apunta

fundamentalmente a mejorar los órganos de conducción de la carrera, básicamente mediante la adecuación de la normativa, prevista para el 2004, que delimite las funciones de los responsables. El plan es pertinente y apropiado.

La revisión periódica y sistemática del plan de estudios es competencia de la Comisión de Carrera. El plan de estudios es demasiado reciente como para haber tenido revisiones significativas. No obstante, cabe mencionar lo propuesto en el “Programa de revisión y adecuación del plan de correlatividades de las carreras de ingeniería”, orientado a revisar la articulación vertical y horizontal con vistas a mejorar anticipadamente los tiempos de desarrollo del plan, por parte de los alumnos, según se discutió anteriormente.

No se tiene información sobre convenios de intercambio de docentes propios de la carrera, pero si de que algunos docentes de ingeniería han participado del Programa de Pasantías Docentes de la UNNE y del programa de Cooperación Interuniversitaria desarrollado por la AECL.

### 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 extensión, a la transición entre planes de estudio, la articulación horizontal y vertical entre los bloques curriculares, en especial el bloque de las Ciencias Básicas, la ausencia de algunos contenidos del área de Matemática e Informática, altos niveles de cronicidad y desgranamiento, deficiencias respecto al acervo bibliográfico y el bajo número de docentes a cargo del dictado de las asignaturas de Ciencias Básicas. Específicamente en el nivel de la carrera de Ingeniería en Electrónica, deben implementarse además una serie de mejoras que le permitirán adecuarse a lo establecido en la Resolución ME N°1232/01 con respecto al plan de estudios (2001), dedicaciones docentes e investigación, perfeccionamiento docente, superposición de funciones de gestión de la carrera y adecuación de laboratorios y equipamiento. 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. Compromisos

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

Por parte de la carrera:

I. Implementar, a partir del 2005, el nuevo plan de correlatividades y de revisión de la articulación horizontal y vertical del plan de estudios vigente, tanto entre asignaturas como entre bloques curriculares, de manera de aproximar la duración real de la carrera a su duración teórica.

II. Garantizar la inclusión e implementación, a partir del 2005, de la Práctica Profesional Supervisada como actividad curricular obligatoria en el plan de estudios 2001.

III. Implementar, a partir del 2005, el sistema de seguimiento de los alumnos avanzados de la carrera en condiciones de cronicidad y deserción.

IV. Continuar con las actividades de seguimiento de graduados, actualización del padrón de egresados y actividades de formación y actualización de los mismos, iniciados en junio de 2004, según lo establecido en el plan de mejoramiento presentado.

V. Implementar, a partir del 2005, las normas reglamentarias elaboradas para la delimitación de funciones de los órganos de conducción de la carrera de manera de asegurar que dichas funciones estén claramente identificadas y distribuidas.

#### 5. Requerimientos y recomendaciones

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

A la unidad académica:

## Requerimiento 1.

Elaborar un plan de transición para los planes de estudio de las carreras de ingeniería que coexisten al momento (1974 y 2001), indicando las estrategias, acciones, asignación de recursos docentes y materiales, tiempos y otros elementos pertinentes, que permitan asegurar el desarrollo y cumplimiento de ambos planes bajo iguales condiciones.

## Requerimiento 2.

Adecuar el “Plan de Mejora de la unidad académica en Políticas de Extensión” presentado, de forma que incluya cronogramas de avance y cumplimiento de las etapas previstas, metas a alcanzar y nivel de resultados esperados en un tiempo dado, lo cual se reflejaría luego en los indicadores de avance (cantidad de proyectos, tipo y cantidad de cursos, cantidad de actividades de asistencia técnica, de convenios de pasantías a lograr, etc.). El plan debería reflejar además, en que medida y con qué nivel de compromiso quedan involucradas las carreras de ingeniería, siendo conveniente que se indiquen las líneas de trabajo que se consideren con mayores fortalezas, en relación con los objetivos propuestos. Incluir una estimación de los montos que demanda la ejecución del plan.

## Requerimiento 3.

Confirmar la validez del “Programa de articulación con otras unidades académicas de la UNNE para las carreras de ingeniería”, en el contexto de las demás carreras de ingeniería de otras unidades académicas de la UNNE

## Requerimiento 4.

Informar el cronograma de implementación de los mecanismos de consulta pública de antecedentes académicos de los docentes, que se estarían implementando en la página web de la Facultad.

## Requerimiento 5.

Adecuar el “Plan de Mejora de la Biblioteca Central de la FACENA” presentado, de forma que refleje con más precisión los resultados se espera alcanzar con relación a las metas propuestas, la cobertura prevista para las carreras de ingeniería en acreditación, los montos estimados y el posible escalonamiento de adquisiciones en función de las prioridades.

Entre otros elementos posibles, considerar la cantidad de títulos y volúmenes por carrera a incorporar, publicaciones periódicas de mayor interés no disponibles electrónicamente, fuentes de información (nacionales y extranjeras) de mayor interés, nuevas facilidades para la gestión.

#### Requerimiento 6.

Incorporar contenidos de análisis numérico en los planes de estudio de ambas carreras de ingeniería y presentar un detalle de los contenidos de la asignatura Análisis Matemático, en particular de los contenidos referidos a cálculo avanzado.

#### Requerimiento 7.

Indicar en qué asignaturas se incluyen contenidos de Informática tales como diseño de algoritmos y lógica de programación, qué temas se cubren y cómo se aplican dentro de la asignatura, si es el caso, para ambas carreras.

#### Requerimiento 8.

Presentar un plan de mejora para solucionar el problema de deficiente relación docente-alumno que ocurre en el ciclo básico y que afecta la calidad de la enseñanza, en particular para las carreras que se presentan para acreditación. Cuantificar las metas que se propongan en cuanto a la incorporación, aumento de dedicación o reasignación de docentes y otras, establecer cronogramas de implementación y avance correspondientes y estimar los recursos financieros que serán necesarios.

A la carrera:

#### Requerimiento 9.

Definir en forma completa el plan de estudios, incorporando la información correspondiente a contenidos, bibliografía, metodología de enseñanza, cantidad de docentes a afectar y todo otro elemento pertinente, en las asignaturas que no lo tienen. Indicar en las asignaturas correspondientes, los contenidos y actividades que permiten que el egresado sea capaz de desarrollar las actividades reservadas al título, indicadas en el Anexo V-7 de la Resolución ME N°1232/01. Incorporar oportunamente en la normativa correspondiente, las adecuaciones que pudieren corresponder en relación con lo anterior.

Requerimiento 10.

Presentar un detalle de los contenidos de la asignatura Señales y Sistemas, indicando particularmente si se incluyen temas de cálculo avanzado. Indicar cómo se evitarán eventuales superposiciones de contenidos de con la asignatura Análisis Numérico.

Requerimiento 11.

Adecuar el “Plan de mejora de las mayores dedicaciones docentes de las carreras de ingeniería” de forma que incluya qué cantidad de docentes y de qué nivel se espera designar y en qué proporción para la carrera de ingeniería eléctrica, indicando las áreas o líneas de trabajo propuestas en acuerdo con los lineamientos previstos para el desarrollo de la actividad de investigación en el campo de los sistemas eléctricos. Contemplar la proporción de investigadores que se espera se dediquen a Tecnologías Básicas y a Aplicadas. Incluir un cronograma con eventuales escalonamientos en el tiempo y una estimación de los recursos financieros necesarios.

Requerimiento 12.

Adecuar el “Plan de fomento del dictado de las actividades de Postgrado y de perfeccionamiento docente para la unidad académica y para las carreras de ingeniería”, de forma que refleje el tipo de actividades de postgrado se espera implementar, sus objetivos, la cantidad y nivel de los recursos humanos necesarios para desarrollar estas actividades; con cuántos cuenta la unidad académica actualmente, cuántos será conveniente enviar a formarse a lugares específicos y cuántos convendrá incorporar ya formados y de que nivel. Incluir un cronograma con eventuales escalonamientos en el tiempo, montos y financiamiento necesario. Relacionar, si es el caso, este plan con el “Plan de mejora de las mayores dedicaciones docentes de las carreras de ingeniería”.

Requerimiento 13.

Ampliar el “Plan de mejoramiento de laboratorios que utiliza la carrera” en sus tres programas (1. Adecuación de los espacios físicos destinados a laboratorios de la carrera, 2. Mejora de las condiciones de seguridad en los laboratorios y 3. Mejora de equipamiento específico de ingeniería) incluyendo las necesidades particulares para el ciclo de las



Ciencias Básicas y las propias de cada bloque, área y/o asignatura en cuanto a instrumental y equipamiento de laboratorio y gabinetes, equipamiento informático y software específicos, etc. Reflejar, a través de metas cuantificadas, en qué medida se cubrirán estas necesidades, indicando una estimación discriminada de montos, fuentes de financiamiento y cronogramas con eventuales escalonamientos de cumplimiento. Se entiende que para la adecuación de este plan, ya se contará información actualizada proveniente de los informes de gabinetes y laboratorios, tal como fuera indicado oportunamente en el cronograma.

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. Profundizar en la búsqueda de algún mecanismo que permita la finalización de las actividades de los docentes, con el objeto de facilitar la renovación de la planta, facilitando el ingreso de docentes más jóvenes que actualmente no tienen oportunidad de acceder, debido fundamentalmente al congelamiento de la cantidad de cargos docentes como consecuencia de la limitación presupuestaria.
2. Organizar instancias de formación en docencia para quienes están a cargo de alumnos, con vistas a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
3. Asignar más personal administrativo en algunos sectores claves y con alta carga de trabajo (por ejemplo, la Secretaría Académica).
4. Incrementar las actividades de formación y capacitación del personal no docente en correspondencia con los procesos de tecnificación que se van produciendo en la unidad académica.
5. Revisar las estrategias metodológicas de enseñanza de la asignatura Computación para facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje y disminuir la proporción de fracasos de los alumnos.
6. Revisar las políticas de investigación del área de Matemática, de forma de capitalizar el esfuerzo que realizan los docentes en participar en proyectos que no se acoten a

temáticas educativas solamente, sino a temáticas relacionadas con las carreras técnicas.

7. Incorporar, en forma gradual, docentes de Ciencias Básicas a actividades de investigación y/o extensión, tanto en la generación de proyectos propios como en su inclusión en grupos de trabajo en las áreas de las tecnologías básicas y/o aplicadas.

A la carrera:

1. Diseñar e incorporar actividades que permitan capacitarse a los alumnos en la expresión oral y escrita en español.
2. Incentivar a los alumnos para que adquieran un nivel adecuado de manejo del idioma Inglés, aprovechando las facilidades que ofrece la propia UNNE y analizar la conveniencia de hacer evaluaciones anuales con niveles de complejidad escalonados.
3. Formalizar los acuerdos que pudieren corresponder, con empresas y organismos públicos y privados, en relación con visitas técnica, trabajos de campo, pasantías, etc., que resulten de interés para la formación de los alumnos de la carrera. Entre otros objetivos se trata de institucionalizar las eventuales responsabilidades que puedan caer a cada parte por la realización de estas actividades. Definir procedimientos que regulen el desarrollo de estas actividades académicas.
4. Reglamentar el desarrollo del Proyecto Final de manera de evitar diferencias en la magnitud y duración de los mismos. Orientar a los alumnos en la selección de los temas del proyecto, de manera que puedan integrar mayor cantidad posible de conocimientos adquiridos, incluyendo aquellos que hacen a los contenidos complementarios (costos, gerenciamiento, impacto ambiental, legales, etc).
5. Incrementar la cantidad de docentes regulares de la carrera, preferentemente con altas dedicaciones, para contribuir a fortalecer no solo las actividades de grado, sino también actividades estables de investigación y desarrollo y de extensión, particularmente en las carreras de ingeniería.
6. Diseñar e implementar un sistema formal de apoyo académico a los estudiantes (tutorías, asesoramiento) a partir de las acciones que hoy se llevan a cabo, y que

además permita hacer un seguimiento y evaluación de resultados con vistas a mejora la calidad de la enseñanza.

7. Incluir en la planificación de actividades de investigación y desarrollo y de vinculación con el medio, instancias y mecanismos de participación de alumnos en dichas actividades.

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

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

Con respecto al requerimiento 1 (unidad académica) la institución señala que dentro de la Resolución CS N°457/00, que aprueba el plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Electrónica, se incluye un régimen de transición para los planes de estudio coexistentes al momento. Según las líneas que se establecieron en dicha resolución la carrera informa que la Comisión Curricular estableció: las equivalencias entre el plan nuevo y el anterior; las fechas de caducidad del plan anterior, el plan de implementación de la nueva carrera y, finalmente, la asignación de recursos docentes en el proceso de implementación del nuevo plan, según se detalla en el plan de mejoras presentado. Asimismo, la institución informa que la respuesta a este requerimiento se completa, respecto a estrategias, acciones, asignación de recursos docentes y materiales, tiempos y otros elementos pertinentes, con lo presentado en respuesta a los requerimientos 5 para la unidad académica y 3 y 5 para la carrera de Ingeniería en Electrónica.

El Comité de Pares considera que plan de mejora presentado responde satisfactoriamente al requerimiento formulado.

Con respecto al requerimiento 2 (unidad académica) la institución presenta las siguientes adecuaciones al plan de mejora denominado “Plan de Mejora de la Unidad Académica en Políticas de Extensión” presentado oportunamente:

- Mejora de la gestión de extensión y transferencia al medio. Se prevé iniciar, en el 2005, una nueva modalidad de gestión, en el marco del programa de la universidad a través de la Unidad de Vinculación Tecnológica, a partir de dotar a las delegaciones de servicios a terceros de un mayor apoyo y remuneración con el fin de que dediquen más tiempo específico a esta tarea. La carrera prevé con ello incrementar las acciones de extensión y transferencia un mínimo de 10% por año en los próximos cinco años.

- Formalizar nuevos acuerdos con empresas y organismos. La institución informa que en el 2004 se formalizaron los siguientes acuerdos y proyectos: I) Dirección Provincial de Energía de Corrientes: auditoría técnica Línea de Alta Tensión Ituzaingó-Corrientes con tramos caídos, ejecutado en un 90% con un monto aproximado de \$11.800 y estando en gestión otra auditoría eléctrica; II) Instituto Correntino del Agua y del Ambiente (ICAA): en tareas de medición de contaminación por radiaciones no ionizantes y detección de PCB en transformadores; III) Ministerio de la Producción de Corrientes: análisis de sustancias químicas en cursos de agua del interior de la provincia de interés para la producción agropecuaria; IV) Ministerio de Desarrollo Social de la Nación: se presentó en agosto un proyecto de instalación de una planta de elaboración de queso artesanal de Corrientes; y, finalmente; V) Fondo Provincial de Innovación Tecnológica de la Provincia del Chaco: proyecto para el estudio de la producción de vegetales con mínimo procesamiento (cuarta gama). Siguiendo en esta línea, como meta la institución prevé formalizar nuevos acuerdos para acciones de extensión y transferencia importantes y el resultado esperado es formalizar no menos de 5 acuerdos importantes por año en los próximos 5 años.

- Cursos de capacitación para egresados y pasantías de alumnos en empresas. La unidad académica informa que en el año 2004 se ha firmado un acuerdo con la empresa IBM para que alumnos avanzados de la Licenciatura en Sistemas de Información realicen pasantías rentadas en Buenos Aires, un acuerdo con la Universidad de la Cuenca del Plata para pasantías de alumnos de la Licenciatura en Sistemas en áreas informáticas y contables y un acuerdo con la Dirección de Vialidad de la Provincia de Corrientes para cursos de capacitación en temas de informática (Excel, redes, etc.) para profesionales y personal de

esa institución. La institución propone formalizar nuevos acuerdos para acciones de capacitación y pasantías para alumnos, previendo formalizar no menos de 5 acuerdos importantes por año en los próximos 5 años.

El Comité de Pares considera que el plan de mejora presentado satisface el requerimiento formulado. Se recomienda que en todas las actividades de extensión que se prevé ejecutar se procure realizarlas en un marco de actividad multidisciplinaria para asegurar la participación de ambas carreras de Ingeniería.

Con respecto al requerimiento 3 (unidad académica) la unidad académica confirma la validez del programa arriba citado y presenta un documento, que fue adjuntado en la respuesta a la vista, elaborado por la unidad pedagógica de la universidad, titulado “Líneas de acción en articulación intra e interfacultades”, que refleja el avance del mismo. Además, informa que participaron en las reuniones los Decanos y Secretarios Académicos y que participa en un Consorcio de Universidades de la región para trabajar en articulación horizontal con las carreras de Ingeniería.

El Comité de Pares considera que la respuesta que brinda la institución satisface el requerimiento formulado.

Con respecto al requerimiento 4 (unidad académica) la institución prevé finalizar la puesta a punto del sistema informático para la carga de los curriculums vitae en diciembre de 2004 y completar la ejecución de la carga de todos los currículums de los docentes en diciembre de 2005.

El Comité de Pares considera que el plan de mejora presentado responde satisfactoriamente el requerimiento formulado.

Con respecto al requerimiento 5 (unidad académica) la institución precisa los siguientes aspectos del plan de mejora denominado “Plan de Mejora de la Biblioteca Central de la FACENA”:

- Construcción de un nuevo local para la Biblioteca. Constará de hemeroteca, salas de lectura de diferente nivel y sala de computación y será incluido dentro del plan de Obras

Públicas del Ministerio pertinente de la Nación, con un plazo estimado para la ejecución de esta obra: 3 años.

- Mejoramiento del sistema informático de la Biblioteca de Campus. Se informa que a la fecha se ha completado la carga de los títulos existentes y se está incorporando al catálogo la bibliografía existente en las bibliotecas de los Departamentos. Se prevé contar para fines del año 2004 con el catálogo completo y accesible por consulta electrónica.
- Incremento del acervo bibliográfico. Se informa que a comienzos de 2004 se completó la recepción de los libros cuya adquisición fue autorizada y ejecutada en 2003 por un total de \$30.000 y que permitió la compra de 166 volúmenes. Igual monto fue autorizado por Res CD N°560/04 para el 2004, con el que la adquisición de títulos vinculados con las carreras de Ingeniería alcanzarán los 39 títulos (91 volúmenes). Además, la unidad académica informa que prevé destinar un mínimo de \$30.000 por año durante los próximos cinco años. Finalmente, se señala que la unidad académica dispone del portal, a través de la SECyT, por el cual accede a 144 publicaciones periódicas referidas a ingeniería. Este servicio posee acceso al gestor IEEEExplore administrado por el Institute of Electrical and Electronics Engineers el cual publica el 40% de la literatura mundial en la disciplina.

El Comité de Pares considera que los planes de mejoras presentados responden satisfactoriamente al requerimiento formulado. Respecto, al incremento del acervo bibliográfico, se considera que al momento de la compra de la bibliografía prevista se deben adquirir ediciones actualizadas de los mismos, ya que a modo de ejemplo, se observa que bibliografía más actualizada señalada en los programas de las asignaturas no esta incluida en el listado a incorporar, como el caso de la Asignatura Sistema de Potencia el libro de P. Kundur, "Power System Stability and Control"; y además, la asignación presupuestaria del plan debe distribuirse en forma pareja entre ambas carreras y bloques curriculares.

Con respecto al requerimiento 6 (unidad académica) la institución prevé incluir los contenidos de análisis numérico en una nueva asignatura para Ingeniería Eléctrica y Electrónica, denominada Análisis Numérico, a dictarse en el segundo

cuatrimestre del segundo año con una carga horaria semanal de 4 horas. Para ello prevé elevar a las autoridades de la unidad académica la modificación propuesta, designar un Profesor Responsable, compatibilizar los contenidos mínimos de Análisis Numérico con los de la asignatura Métodos Numéricos, redactar el programa analítico y el examen de la nueva asignatura, tratamiento por parte del Consejo Directivo y del Consejo Superior para la modificación del plan de estudio y, finalmente, puesta en vigencia de la modificación en el curso lectivo 2005. Respecto a los contenidos de cálculo avanzado la institución presenta (Res. CD N°763/04) el programa de los contenidos de la asignatura Análisis Matemático en la cual señala se incluyen dichos contenidos.

El Comité de Pares considera que el plan de mejora presentado satisface el requerimiento formulado.

Con respecto al requerimiento 7 (unidad académica) la institución informa que los contenidos solicitados en el requerimiento ya habían sido incluidos en la asignatura Computación. A partir de lo solicitado en el requerimiento, han sido modificados para cubrirlos con mayor profundidad. Los temas que incluye la asignatura son: introducción y hardware; datos, información, software; algoritmos y diagramas de flujo; estructura de un programa; técnicas avanzadas; planillas de cálculos; diseño asistido por computadora 1 y diseño asistido por computadora 2.

El Comité de Pares considera que el plan de mejora presentado satisface el requerimiento realizado.

Con respecto al requerimiento 8 (unidad académica) la Institución presenta un cuadro en el que se expresa la relación alumnos- docentes para algunas asignaturas del Ciclo Básico de las carreras de Ingeniería Eléctrica e Ingeniería en Electrónica según las variables: a) Número de alumnos que figuran en lista generada por la división cómputos del Dpto. de Estudios por "Inscripción Automática"; b) Número de docentes que participa en el dictado de una asignatura; Relación Alumno/Docente calculada en base a la "Inscripción Automática"; c) Número de alumnos cursantes y d) Relación Alumno/Docente calculada en base a los alumnos que efectivamente cursaron la materia.

Se describe que esta última relación oscila alrededor de 20 para las asignaturas que incluyen tareas de laboratorio con utilización de instrumental de uso individual en forma preponderante y alrededor de 40 para las que desarrollan prácticas basadas en la resolución de modelos teóricos ó análisis de casos. Asimismo, se señala comparando la relación d) correspondiente a la asignatura Mecánica y Termodinámica para los años 2003 y 2004 una disminución en la misma que surge de la incorporación de refuerzos docentes. Además, informa que se ha llamado a concurso para cubrir dos cargos de Jefe de Trabajos Prácticos y dos de Ayudante alumno interinos simples, en el Departamento de Física, Área de Mecánica y Termodinámica Estadística.

La institución concluye a partir de los resultados obtenidos que la relación docente alumno, sin ser óptima, podría considerarse buena, resultado de acciones tomadas con posterioridad a la visita de los pares evaluadores atendiendo a la deficiencia detectada, mediante contratación de nuevos docentes y designaciones temporarias.

Finalmente, se presenta un “Plan de Mejora de relación docente-alumno” cuyo objetivo es mejorar la calidad de la enseñanza y como meta específica prevé mejorar la relación docente alumno en el ciclo de las Ciencias Básicas en un 4% por año para le período 2005-2007, mediante aumento de dedicaciones y reasignación de funciones en la estructura de áreas, con el fin de lograr una relación docente alumno de 1/30.

El Comité de Pares considera que el plan de mejora presentado responde satisfactoriamente al requerimiento formulado. Se considera adecuado alcanzar, para el año 2007, una relación docente- alumno de 1 a 30 en las asignaturas del Ciclo Básico que cursan los alumnos de las ingenierías.

Con respecto al requerimiento 9 (carrera) la carrera presenta una actualización de la base de datos en donde se han incorporado los contenidos, programas, bibliografía, metodología de enseñanza, docentes, de las asignaturas de los últimos años del plan 2001 y otras, en las que se detectó información no suministrada oportunamente o en forma incompleta.



Asimismo, presenta la siguiente documentación en la que se detalla programa, bibliografía, docentes responsables, y otra información relevante de las siguientes asignaturas:

- Resoluciones CD de las asignaturas del primer año, del segundo año (con la excepción de la asignatura Estadística y Análisis de datos que presenta la propuesta elevada al Consejo Superior) y de las asignaturas: Análisis Matemático, Medidas Eléctricas, Electromagnetismo, Teoría de los Circuitos, Mediciones Electrónicas e Ingeniería Legal.
- Propuesta elevada al Consejo Superior de las asignaturas: Electrotecnia II, Electrónica I, Seminario Ingeniería Electrónica III, Circuitos Lógicos, Electrotecnia II, Señales y Sistemas, Teoría del Control I, OPT1-bio Bioinstrumentación, Electrónica II, Electrónica III, OPT1-com Fundamentos de Comunicaciones, Seminario Ingeniería Electrónica IV, Economía y organización Industrial, Electrónica Industrial y Electrónica III.
- Proyectos de las asignaturas: Proyecto Final, OPT4-bio Ingeniería Clínica, OPT3-bio Modelos y Simulación de Sistemas Fisiológicos, OPT2-bio Procesamiento Digital de Bioseñales, OPT2-com Propagación y Antenas, OPT4-com Sistemas de Comunicaciones, OPT3-com Transmisión de la Información y Seminario de Ingeniería Electrónica V.

Por otro lado, la carrera informa, con relación a los docentes de cada asignatura, que en la respuesta al requerimiento 3 para la carrera se ha consignando los docentes en la cantidad y nivel de responsabilidad con que dichas asignaturas han sido dictadas durante el ciclo 2004. En las correspondientes al quinto año, a dictarse en el año 2005, prevé seguir el criterio y procedimiento de designación de un profesor responsable para la organización inicial de la actividad curricular.

El Comité de Pares considera que la respuesta presentada por la institución satisface el requerimiento formulado.

Con respecto al requerimiento 10 (carrera) la carrera señala que no existen superposiciones de contenidos de las asignaturas Señales y Sistemas y Análisis Numérico. Sin embargo, ha detectado, del análisis comparativo de los contenidos de las asignaturas Análisis Matemático y Señales y Sistemas, que efectivamente surge en el tema 2 de la asignatura Señales y Sistemas, se realiza una acotada revisión de los temas fundamentales

de la asignatura Análisis Matemático, pero es solo de carácter introductorio. Asimismo, presenta los programas de las asignaturas Análisis Matemático (Res. CD N°763/04) y Señales y Sistemas (Formulario de propuesta de programa analítico (con fecha 4/02/05) que esta siendo tratado en CD).

El Comité de pares considera que la respuesta presentada es satisfactoria respecto al requerimiento formulado.

Respecto al requerimiento 11 (carrera) la carrera presenta el “Plan de Mejora de la Planta Docente de la carrera de Ingeniería Eléctrica” en respuesta a este requerimiento y a los requerimientos 1 para la unidad académica y 1 de la carrera de Ingeniería Electrónica (en lo que atiende a la asignación de recursos humanos para la transición y para el plan 2001). El plan propone alcanzar, entre 2004-2008, un cuerpo docente suficiente en cantidad y calidad como para atender adecuadamente a los alumnos y realizar tareas de investigación y extensión significativas.

La carrera prevé mejorar la planta docente para el período 2005- 2006 a partir del llamado a concurso a profesor titular, adjunto y auxiliares para las asignaturas: Programación y Antenas, Transmisión de la Información, Sistemas de Comunicaciones, Procesamiento Digital de Bioseñales, Modelos de Simulación de Sistemas Fisiológicos, Fundamentos de Comunicaciones, Instrumentación Clínica, Proyecto Final, Seminario de Ingeniería Electrónica - Módulo IV y V, Electrotecnia III, Bioinstrumentación y Práctica Profesional Supervisada. En el caso de algunas asignaturas nuevas, para las que no se cuente con recursos humanos formados en la región, se procederá a la contratación de docentes de probados antecedentes de otras universidades, como se ha realizado en el caso de Teoría de Control I, los que además formarán recursos humanos locales en la especialidad para poder luego cubrir las necesidades sin ese apoyo.

Además, prevé incrementar las mayores dedicaciones (de simple o semiexclusiva a exclusiva) durante el periodo 2005 – 2008, según el siguiente detalle: Para el año 2005: 1 Profesor Titular o Adjunto y 1 Auxiliar de Docencia (JTP o Aux. de 1ra); para el año 2006 1 Profesor Titular o Adjunto y 1 Auxiliar de Docencia (JTP o Aux. de

Ira); para el año 2007 1 Profesor Titular o Adjunto y 2 Auxiliares de Docencia (JTP o Aux. de 1ra); y, para el año 2008 1 Profesor Titular o Adjunto y 2 Auxiliares de Docencia (JTP o Aux. de 1ra).

Se consigna como fuente de recursos financieros los Programas de Mejoramiento de las Mayores Dedicaciones de la UNNE y Programa de Duplicación de las Mayores Dedicaciones en cuatro años del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación.

Finalmente, la carrera informa que las actividades que se detallan a continuación ya fueron completadas durante el año 2004:

- Sustanciación de concursos de cargos existentes: Profesor titular o adjunto de la asignaturas Electrotecnia II (dedicación semiexclusiva) y Evaluación Económica de Proyectos (dedicación simple); Jefe de trabajos prácticos de las asignaturas Electrotecnia II y Mediciones Electrónicas, ambas simples; Auxiliar docente de primera en las asignaturas: Ingeniería Legal, Teoría de Circuitos (dos cargos), Dibujo, Electrónica II, todos de dedicación simple.

- Incorporación de nuevos cargos docentes:

- a) Por concursos públicos de títulos, antecedentes y oposición sustanciados: Profesor Titular dedicación simple de la asignatura Seminario de Ingeniería en Electrónica- Módulo I; Profesor Adjunto dedicación simple en las asignaturas Física del Estado Sólido, Materiales y Componentes y Seminario de Ingeniería Eléctrica – Módulo II (Módulo II – Seminario de Ingeniería en Electrónica); Jefe de Trabajos Prácticos dedicación simple en las asignaturas Física del Estado Sólido, Materiales y Componentes, Seminario de Ingeniería en Electrónica - Módulo I; Auxiliar Docente de Primera dedicación simple en las asignaturas Electrónica Industrial e Electrotecnia II.

- b) Reconversión de cargos: de Auxiliar de Primera a Jefe de Trabajos Prácticos en las asignaturas Electrónica Industrial y Electrónica II.

- c) Concursos públicos de títulos, antecedentes y oposición en sustanciación: entre el 13 y el 27 de agosto del 2004 por Resolución CD N°1646/04 se abrió la inscripción para el

llamado a Concurso Público de Títulos, Antecedentes y Oposición para el cargo de Auxiliar docente de primera para las asignaturas Medidas Eléctricas y Electrotecnia II.

d) La carrera presenta un anexo en el que se detallan por asignatura: nombre y apellido del docente, cargo, dedicación, área, si fue concursado o por antecedentes y tipo, número y fecha de resolución.

e) Concursos públicos de títulos, antecedentes y oposición convocados: se aprobó, Res CD N°590/04 y Res CD N°588/04, el llamado a Concurso Público de Títulos, Antecedentes y Oposición para los cargos de Profesor Adjunto en las asignaturas Electrónica III y Seminario de Ingeniería en Electrónica- Módulo III; Jefe de Trabajos Prácticos en las asignaturas Señales y Sistemas, Bioinstrumentación, Fundamentos de Comunicaciones y Auxiliar Docente de Primera en la asignatura Electrónica I.

f) Llamado a inscripción de Títulos y Antecedentes: cargo de Auxiliar Docente de Primera para la asignatura Seminario de Ingeniería en Electrónica – Módulo I.

- Incremento de mayores dedicaciones: Fueron otorgadas 2 dedicaciones exclusivas para 1 Profesor Titular (Res. CS N°168/04) y 1 Jefe de Trabajos Prácticos (Res. CS N°174/04).

El Comité de Pareas considera que el plan de mejora presentado respecto a la incorporación de docentes en la carrera se considera pertinente y satisface el requerimiento formulado. Al respecto, señala que se deberán incorporar para el período 2005-2006, tal como se señala en el plan, al menos un profesor y un auxiliar docente por cada una de las asignaturas consignadas en el plan de mejora presentado. Asimismo, el plan de mejora respecto al incremento de mayores dedicaciones satisface el requerimiento formulado por el comité de pares.

Respecto al requerimiento 12 (carrera) la carrera adecuó el “Plan de Fomento del dictado de actividades de Posgrado y de perfeccionamiento docente para la unidad académica y para las Carreras de Ingeniería”. Como objetivos generales prevé mejorar la oferta de cursos de posgrado a dictarse en la unidad académica y la oferta de cursos por parte de docentes de las carreras de Ingeniería e incrementar la cantidad de Docentes con título de Posgrado en la unidad académica, incluyendo las carreras de Ingeniería; a partir

de: a) Fomentar y estimular que un mayor número de personal docente participe en actividades de posgrado; b) Fomentar y estimular que el personal docente aumente su Titulación a través de los posgrados; c) Plantear el desarrollo de las Áreas que no disponen actualmente de titulación de posgrado.

A) Actividades de posgrado: Se prevé dar continuidad a las actividades de posgrado que actualmente se desarrollan e instrumentar cursos/seminarios de posgrado. En relación a la carrera de Ingeniería en Electrónica las líneas de trabajo propuestas serán las de Biomédica y Comunicaciones. Se prevé implementarlas con docentes posgraduados de la unidad académica: en temas de Energías Renovables, Radiaciones, Modelado de sistemas fisiológicos, Biomédica y Comunicaciones e investigadores intervinientes o invitados de proyectos de investigación del Departamento de Ingeniería en aspectos de radiaciones no ionizantes, vinculado a las áreas Biomédica y Comunicaciones.

Por otra parte, con el objetivo de incrementar la interacción entre docentes e investigadores de las Ciencias Básicas para el desarrollo de actividades de posgrado, se prevé organizar cursos y/o seminarios con la participación de docentes del Departamento de Ingeniería conjuntamente con docentes posgraduados de los Departamentos de Física, Informática y Química.

Finalmente la carrera prevé estimular la participación y formación de docentes en actividades de posgrado en otros centros de formación, a partir de facilitar un financiamiento parcial o total, estableciendo un fondo anual mínimo de \$1.500 anuales por los próximos 3 años.

B) Titulación de Posgrado de docentes de la unidad académica y de las carreras de Ingeniería: Se prevé concretar la titulación de 3 doctorados anuales, para el período 2004- 2007, en las especialidades Física, Química y Biología.

Se informa que 3 docentes del Departamento de Ingeniería que se encuentran desarrollando carreras de posgrado (1 Doctor de la UNNE- 2005; 1 Especialista en Telecomunicaciones de la UNC- 2005 y 1 Magister en Ciencias de la Ingeniería – Mención en Telecomunicaciones de la UNC- 2006).

Por otro lado, señala que a partir del año 2005 se ha firmado un convenio de extensión aúlica con la Universidad Nacional de Salta para el dictado en Corrientes de la Maestría en Energía Renovables, que permitirá a graduados y docentes de las carreras de Ingeniería cursar esa carrera en nuestra Facultad. Finalmente, se informa que a partir de 2004, para los docente de la UNNE que cursen carreras de Posgrado, se dispone de un sistema de subsidios que permiten cubrir los gastos de matrícula, de asistencia a cursos, confección de tesis y otros considerándolos estímulos importantes para los docentes de Ingeniería al dictarse allí la carrera.

El Comité de pares considera que el plan de mejora presentado responde satisfactoriamente al requerimiento formulado.

Respecto al requerimiento 13 (carrera) la carrera presenta la reelaboración del plan “Plan de mejoramiento de laboratorios que utiliza la carrera” en sus tres programas.

A) Adecuación de los espacios físicos destinados a laboratorios de la carrera: prevé, en el nuevo edificio del Campus de la Avenida Libertad, la construcción, ya iniciada, de un edificio de dos plantas para el Departamento de Ingeniería. Se adjuntan planos y distribución interna del mismo. En el se han previsto tres laboratorios para el Área Eléctrica (ubicados en la planta baja) y tres laboratorios para el Área Electrónica, (ubicados en el 1er piso). El nuevo edificio contará además con doce gabinetes de trabajo en cada planta destinados a profesores con mayor dedicación y áreas comunes para los de dedicación simple.

Los laboratorios del Área Electrónica se prevén destinar a mediciones y ensayos de Electrónica general, Mediciones e Instrumentación electrónica, Radiofrecuencia, Comunicaciones, Técnicas Digitales, Electrónica Industrial, Control y electrónica de la potencia y Biomédica.

Según el cronograma de ejecución presentado la etapa en curso cubre la cubierta de techo y cerramientos de mampostería con un monto estimado de \$ 750.000 y la etapa final prevé terminación y equipamiento.

B) Mejora de las condiciones de seguridad en los laboratorios: prevé implementar las siguientes acciones, recomendaciones e instalaciones de seguridad previstas en la Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo y su Decreto Reglamentario:

- Hacer participar a responsables, encargados y alumnos del programa de seguridad mediante. A partir de Avisos y Cartelería; minuto asignado a la seguridad al inicio de la práctica de laboratorio; buzón de sugerencias y las referidas a las instalaciones en las que se detallan:

- En la mesa de trabajo experimental: se prevé contar con disyuntor diferencial sobre circuitos de tomacorrientes asignados a la mesa de trabajo; Interruptor termomagnético (para corte) en la zona de la mesa de trabajo; Polo de tierra con instalación para descarga en todos los tomacorrientes asignados a la mesa de trabajo; Cajón para guarda de elementos de protección personal; Alumbrado localizado que permita llevar el nivel de alumbrado en la mesa de trabajo a 750 lx.

- En el local del laboratorio: se prevé contar con alumbrado general 500 lx más alumbrado de emergencia; protección de electricidad estática adyacente a la puerta de acceso, con su instalación de descarga respectiva; Señalización de las salidas; Ventilación; Alarma contra incendio vinculados a una consola central; en motores y máquinas rotantes se prevé disponer de la protección adecuada sobres sus partes móviles, previéndose el bloqueo eléctrico de la protección acoplada al circuito de encendido del mismo y para operación y maniobra en circuitos de baja o media tensión y manipuleo de aceites aislantes los establecidos en la normativa vigente.

- En el edificio: se prevé contar con agua potable; Instalación de protección contra incendios fijas y portátiles, señalización , alumbrado general 100/200 lx y alumbrado de emergencia en las vías de escape, programas de mantenimiento, evacuación, recolección de residuos y, finalmente, protección contra descargas atmosféricas.

C) Mejora de equipamiento específico de Ingeniería: prevé incrementar y actualizar los equipos e instrumentos de los laboratorios y gabinetes de la Carrera y la

adquisición de software original de aplicación específica. Se adjunta una planilla en la que se presenta un descripción de los trabajos de laboratorio y equipamiento a utilizar.

Se prevé destinar los siguientes montos para la adquisición de equipamiento: \$73.055 para Ciencias Básicas, \$136.381 agrupando las necesidades comunes a las carreras de Ingeniería Eléctrica y en Electrónica, y \$ 224.412 para las necesidades propias de la carrera Ingeniería Eléctrica. Se presenta planilla con detalla del equipamiento, cantidades y costos. Las fuentes de financiamiento son los contratos programa del MECyT para el apoyo a las carreras de Ingeniería y recursos de la UNNE. En el cronograma presentado se prevé un cumplimiento escalonado en 5 etapas anuales de \$ 30.000 cada una para el período 2005 a 2009. La carrera detalla el destino del equipamiento a actualizar e incrementar y también presenta como anexo la descripción de los trabajos de laboratorio y equipamiento que será utilizado por cada asignatura que hará uso de los mismos.

El Comité de Pareas considera que los planes de mejora presentados responden satisfactoriamente al requerimiento formulado. Dado que el listado de necesidades de equipos e instrumentos relevados es, en términos financieros, superior al presupuesto asignado en el plan, al momento de realizar las adquisiciones se debe asegurar la realización de las prácticas descriptas en el plan presentado.

Además, la institución responde a las recomendaciones oportunamente efectuadas.

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. Fortalecer a la Delegación de Servicios a Terceros de manera de incrementar significativamente las acciones de extensión y transferencia al medio en los próximos 5 años. Formalizar, al menos 5 acuerdos por año en los próximos 5 años, para acciones de extensión y para cursos de capacitación para egresados y pasantías de alumnos en empresas y organismos.

II. Asegurar, a partir del 2005, la articulación horizontal de las actividades curriculares, en particular de Ciencias Básicas, entre las distintas carreras de ingeniería que se dictan en tres de las unidades académicas de la universidad.

III. Hacer público, a partir del 2005, el registro público de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente.

IV. Concretar, para el 2007, la terminación dentro del Campus del edificio destinado a la biblioteca. Garantizar que la inversión prevista para el incremento del acervo bibliográfico (\$30.000 por año en los próximos 5 años) se distribuya de forma equilibrada entre ambas carreras y bloques curriculares.

V. Alcanzar, para el año 2007, una relación docente- alumno de 1 a 30 en las asignaturas del área de Ciencias Básicas que cursan los alumnos de Ingeniería Eléctrica e Ingeniería en Electrónica.

VI. Titular, entre el período 2004 y 2007, tres doctores por año en el área de Ciencias Básicas asegurando un impacto significativo en las carreras de ingeniería.

Por parte de la carrera:

VI. Garantizar que las acciones de extensión y transferencia al medio previstas en el plan de mejoramiento presentado impacten significativamente en la carrera.

VII. Implementar el plan de transición según lo estipulado en la Resolución CS N°457/00 y lo establecido por la Comisión Curricular según el plan presentado. Para garantizar esta

transición incorporar, entre 2005-2008, como mínimo un profesor y un auxiliar docente por cada una de las asignaturas consignadas en el plan de mejoramiento presentado.

VIII. Garantizar, a partir del segundo semestre de 2005, el dictado de los contenidos de análisis numérico

IX. Incluir, a partir del 2005, los contenidos de diseño de algoritmos y lógica de programación en la asignatura Computación.

X. Garantizar, a partir del 2005, la implementación de las asignaturas de 4° y 5° año del plan de estudios según los programas que figuran en las resoluciones y proyectos de resolución presentados.

XI. Dictar, a partir del 2005, los contenidos de cálculo avanzado en la asignatura Señales y Sistemas.

XII. Convertir a dedicación exclusiva, 1 cargo de profesor titular o adjunto por año durante el período 2005-2008, 1 cargo de jefe de trabajos prácticos o auxiliar de primera por año para 2005 y 2006 y 2 cargos de trabajos prácticos o auxiliares de primera por año para 2007 y 2008, de manera de incrementar las actividades de investigación en el campo de los sistemas eléctricos.

XIII. Implementar el plan de mejora denominado “Plan de fomento del dictado de las actividades de postgrado y de perfeccionamiento docente de la unidad académica y para las carreras de ingeniería” que implica:

- Otorgar, entre 2005 y 2007, como mínimo \$1500 anuales para estimular la participación y formación de docentes en actividades de postgrado en otros centros de formación.
- Dictar, a partir de 2005, los cursos y seminarios de postgrado en las líneas de Biomédica y Comunicaciones según lo propuesto en el plan de mejora presentado.
- Concretar, para el 2006, la titulación de 1 doctor, 1 magister y 1 especialista

XIV. Concretar la compra de libros prevista, según lo detallado en el plan de mejoramiento presentado, priorizando los necesarios para el desarrollo de las actividades curriculares y adquiriendo ediciones actualizadas de los mismos.

XV. Concretar, en el corto plazo, la terminación del edificio del Campus para la carrera de Ingeniería en Electrónica, incluyendo los laboratorios, el equipamiento y las mejoras de seguridad propuestas según el plan de mejoramiento presentado. Incorporar el equipamiento descripto (instrumental, equipos y software original de aplicación específico) destinando \$30.000 anuales para el período 2005-2009, asegurando al momento de su adquisición la realización de las prácticas detalladas en el plan de mejoramiento presentado.

## 7. 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 en Electrónica, Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura 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. Fortalecer a la Delegación de Servicios a Terceros de manera de incrementar significativamente las acciones de extensión y transferencia al medio en los próximos 5 años. Formalizar, al menos 5 acuerdos por año en los próximos 5 años, para acciones de extensión y para cursos de capacitación para egresados y pasantías de alumnos en empresas y organismos.

II. Asegurar, a partir del 2005, la articulación horizontal de las actividades curriculares, en particular de Ciencias Básicas, entre las distintas carreras de ingeniería que se dictan en tres de las unidades académicas de la universidad.

III. Hacer público, a partir del 2005, el registro público de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente.

IV. Concretar, para el 2007, la terminación dentro del Campus del edificio destinado a la biblioteca. Garantizar que la inversión prevista para el incremento del acervo bibliográfico (\$30.000 por año en los próximos 5 años) se distribuya de forma equilibrada entre ambas carreras y bloques curriculares.

V. Alcanzar, para el año 2007, una relación docente- alumno de 1 a 30 en las asignaturas del área de Ciencias Básicas que cursan los alumnos de Ingeniería Eléctrica e Ingeniería en Electrónica.

VI. Titular, entre el período 2004 y 2007, tres doctores por año en el área de Ciencias Básicas asegurando un impacto significativo en las carreras de ingeniería.

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

I. Implementar, a partir del 2005, el nuevo plan de correlatividades y de revisión de la articulación horizontal y vertical del plan de estudios vigente, tanto entre asignaturas como entre bloques curriculares, de manera de aproximar la duración real de la carrera a su duración teórica.

II. Garantizar la inclusión e implementación, a partir del 2005, de la Práctica Profesional Supervisada como actividad curricular obligatoria en el plan de estudios 2001.

III. Implementar, a partir del 2005, el sistema de seguimiento de los alumnos avanzados de la carrera en condiciones de cronicidad y deserción.

IV. Continuar con las actividades de seguimiento de graduados, actualización del padrón de egresados y actividades de formación y actualización de los mismos, iniciados en junio de 2004, según lo establecido en el plan de mejoramiento presentado.

V. Implementar, a partir del 2005, las normas reglamentarias elaboradas para la delimitación de funciones de los órganos de conducción de la carrera de manera de asegurar que dichas funciones estén claramente identificadas y distribuidas.

VI. Garantizar que las acciones de extensión y transferencia al medio previstas en el plan de mejoramiento presentado impacten significativamente en la carrera.

VII. Implementar el plan de transición según lo estipulado en la Resolución CS N°457/00 y lo establecido por la Comisión Curricular según el plan presentado. Para garantizar esta transición incorporar, entre 2005-2008, como mínimo un profesor y un auxiliar docente por cada una de las asignaturas consignadas en el plan de mejoramiento presentado.

VIII. Garantizar, a partir del segundo semestre de 2005, el dictado de los contenidos de análisis numérico

IX. Incluir, a partir del 2005, los contenidos de diseño de algoritmos y lógica de programación en la asignatura Computación.

X. Garantizar, a partir del 2005, la implementación de las asignaturas de 4° y 5° año del plan de estudios según los programas que figuran en las resoluciones y proyectos de resolución presentados.

XI. Dictar, a partir del 2005, los contenidos de cálculo avanzado en la asignatura Señales y Sistemas.

XII. Convertir a dedicación exclusiva, 1 cargo de profesor titular o adjunto por año durante el período 2005-2008, 1 cargo de jefe de trabajos prácticos o auxiliar de primera por año para 2005 y 2006 y 2 cargos de trabajos prácticos o auxiliares de primera por año para 2007 y 2008, de manera de incrementar las actividades de investigación en el campo de los sistemas eléctricos.

XIII. Implementar el plan de mejora denominado “Plan de fomento del dictado de las actividades de postgrado y de perfeccionamiento docente de la unidad académica y para las carreras de ingeniería” que implica:

- Otorgar, entre 2005 y 2007, como mínimo \$1500 anuales para estimular la participación y formación de docentes en actividades de postgrado en otros centros de formación.
- Dictar, a partir de 2005, los cursos y seminarios de postgrado en las líneas de Biomédica y Comunicaciones según lo propuesto en el plan de mejora presentado.
- Concretar, para el 2006, la titulación de 1 doctor, 1 magister y 1 especialista

XIV. Concretar la compra de libros prevista, según lo detallado en el plan de mejoramiento presentado, priorizando los necesarios para el desarrollo de las actividades curriculares y adquiriendo ediciones actualizadas de los mismos.

XV. Concretar, en el corto plazo, la terminación del edificio del Campus para la carrera de Ingeniería en Electrónica, incluyendo los laboratorios, el equipamiento y las mejoras de seguridad propuestas según el plan de mejoramiento presentado. Incorporar el equipamiento descripto (instrumental, equipos y software original de aplicación específico) destinando \$30.000 anuales para el período 2005-2009, asegurando al momento de su

adquisición la realización de las prácticas detalladas en el plan de mejoramiento presentado.

ARTÍCULO 4º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

A la unidad académica

1. Profundizar en la búsqueda de algún mecanismo que permita la finalización de las actividades de los docentes con el objeto de facilitar la renovación de la planta, facilitando el ingreso de docentes más jóvenes que actualmente no tienen oportunidad de acceder, debido fundamentalmente al congelamiento de la cantidad de cargos docentes como consecuencia de la limitación presupuestaria.
2. Organizar instancias de formación en docencia para quienes están a cargo de alumnos con vistas a mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje.
3. Asignar más personal administrativo en algunos sectores claves y con alta carga de trabajo (por ejemplo, la Secretaría Académica).
4. Incrementar las actividades de formación y capacitación del personal no docente en correspondencia con los procesos de tecnificación que se van produciendo en la unidad académica.
5. Revisar las estrategias metodológicas de enseñanza de la asignatura Computación para facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje y disminuir la proporción de fracasos de los alumnos.
6. Revisar las políticas de investigación del área de Matemática de forma de capitalizar el esfuerzo que realizan los docentes en participar en proyectos que no se acoten a temáticas educativas solamente, sino a temáticas relacionadas con las carreras técnicas.
7. Incorporar, en forma gradual, docentes de Ciencias Básicas a actividades de investigación y/o extensión, tanto en la generación de proyectos propios como en su inclusión en grupos de trabajo en las áreas de las tecnologías básicas y/o aplicadas.
8. Realizar las actividades de extensión que se proponen en el plan de mejora “Plan de mejora de la unidad académica en políticas de extensión” en un marco de actividad multidisciplinaria para asegurar la participación de ambas carreras de ingeniería.

A la carrera:

1. Diseñar e incorporar actividades que permitan capacitarse a los alumnos en la expresión oral y escrita en español.
2. Incentivar a los alumnos para que adquieran un nivel adecuado de manejo del idioma Inglés, aprovechando las facilidades que ofrece la propia UNNE y analizar la conveniencia de hacer evaluaciones anuales con niveles de complejidad escalonados.
3. Formalizar los acuerdos que pudieren corresponder, con empresas y organismos públicos y privados, en relación con visitas técnica, trabajos de campo, pasantías, etc., que resulten de interés para la formación de los alumnos de la carrera. Entre otros objetivos se trata de institucionalizar las eventuales responsabilidades que puedan caer a cada parte por la realización de estas actividades. Definir procedimientos que regulen el desarrollo de estas actividades académicas.
4. Reglamentar el desarrollo del Proyecto Final de manera de evitar diferencias en la magnitud y duración de los mismos. Orientar a los alumnos en la selección de los temas del proyecto, de manera que puedan integrar mayor cantidad posible de conocimientos adquiridos, incluyendo aquellos que hacen a los contenidos complementarios (costos, gerenciamiento, impacto ambiental, legales, etc).
5. Incrementar la cantidad de docentes regulares de la carrera, preferentemente con altas dedicaciones, para contribuir a fortalecer no solo las actividades de grado, sino también actividades estables de investigación y desarrollo y de extensión, particularmente en las carreras de ingeniería.
6. Diseñar e implementar un sistema formal de apoyo académico a los estudiantes (tutorías, asesoramiento) a partir de las acciones que hoy se llevan a cabo, y que además permita hacer un seguimiento y evaluación de resultados con vistas a mejorar la calidad de la enseñanza.
7. Incluir en la planificación de actividades de investigación y desarrollo y de vinculación con el medio, instancias y mecanismos de participación de alumnos en dichas actividades.



---

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

ARTÍCULO 5°.- Antes del vencimiento del término expresado en el artículo 1°, 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 6°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 247 - CONEAU - 05