

**RESOLUCION N°: 207/05**

**ASUNTO:** Acreditar con compromisos de mejoramiento la Carrera de Ingeniería Electromecánica, Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ingeniería, por un período de tres años.

Buenos Aires, 25 de abril de 2005

**Expte. N°: 804-452/03**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Electromecánica, Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ingeniería 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 Electromecánica, Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ingeniería 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 28 y 29 de abril de 2004. El grupo de visita

# CONEAU

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

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 7 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 dieciséis (16) 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

#### Misión institucional y oferta de carreras

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), define a través de la Resolución N°152/03 y del estatuto de la universidad, su misión institucional y los valores que promueve. Así, señala que su misión es: a) la formación de recursos humanos a través de carreras de tecnicatura, grado y posgrado; b) la generación de conocimientos a través de la investigación básica y aplicada; y c) el desarrollo de una política de extensión que permita una inserción de la facultad en el medio social. Además, promueve como valores la identidad y sentido de pertenencia a la UNNE y a la región, la transmisión de conocimientos, el fomento de la creatividad, la competitividad, la responsabilidad, la calidad y el compromiso social.

En la unidad académica se dictan dos carreras de grado, Ingeniería Electromecánica e Ingeniería Civil, y una de posgrado, la Maestría en Ciencias de la Ingeniería, con Orientación en Hidrogeotecnia y Estructuras. Además, la universidad cuenta en su oferta de carreras con un Doctorado en Ingeniería y un régimen especial de Doctorado.

Respecto de las carreras de grado, en 2002 cursaban regularmente 2033 alumnos, 858 en Ingeniería Electromecánica y 1175 en Ingeniería Civil, lo que demuestra cierto equilibrio entre las dos carreras en cuanto al número de alumnos. Algo similar sucede con los ingresantes entre los años 1996 y 2003, lo cual confirma que las carreras mantienen vigencia y pertinencia respecto de las expectativas y/o necesidades del medio.

La unidad académica dicta, además, dos tecnicaturas, la de Técnico Universitario en Informática Aplicada y la de Técnico Universitario en Información Ambiental, ésta última en estrecha relación con la Administración Provincial de Agua de Chaco.

En 1960, a partir de la iniciativa del Gobierno de la Provincia del Chaco, la UNNE crea la Facultad de Ingeniería, Vivienda y Planeamiento, con sede en la ciudad de Resistencia, con dos carreras, Ingeniería Civil y Arquitectura. En 1973, esa facultad se

desdobra en Facultad de Ingeniería y en Facultad de Arquitectura. En la década de 1970 comienza a desarrollarse una incipiente actividad metalmecánica en la región, razón por la cual, para dar respuesta a la necesidad de profesionales en esta actividad, se crea en 1975, la carrera de Ingeniero Mecánico. En 1998 se inicia el dictado de la carrera de Ingeniería Electromecánica.

Durante los años 1991 y 1992 se desarrolló en la unidad académica un Curso de Especialista en Ingeniería Estructural, dictado por una única vez, que cuenta con ocho 8 egresados (todos ingenieros civiles). En 1994 se dictó la Maestría en Mecánica Aplicada al Análisis y al Proyecto de Ingeniería, también por una única vez. Esta carrera tuvo un total de siete 7 egresados (cuatro Ingenieros Civiles y tres Ingenieros Mecánicos). Finalmente, en 1998 se crea la Maestría en Ciencias de la Ingeniería, con Orientación Hidrogeotecnia y Estructura, cuyo proyecto fue acreditado por la CONEAU. Aunque la oferta de carreras de posgrado es limitada, se observa una importante participación del cuerpo docente de la unidad académica en el cursado de la misma, no así en su dictado.

Desde 1998 se dictan carreras de Ingeniería Civil en la ciudad de Oberá, provincia de Misiones (Facultad de Ingeniería – UNM) y en la ciudad de Formosa (Universidad Nacional de Formosa). En 1975, al crearse la carrera de Ingeniería Mecánica, también se dictaba la carrera de Ingeniería Mecánica en la Facultad Regional Resistencia de la Universidad Tecnológica Nacional. Ambas instituciones modificaron sus planes de estudios y la transformaron en Ingeniería Electromecánica. En la actualidad, ambas unidades académicas se encuentran muy próximas entre sí. Aunque se observan indicios de cooperación y articulación, sería recomendable que la CPRES NEA y las autoridades de esas facultades con carreras de Ingeniería Civil concreten medidas para lograr una mayor integración y articulación.

#### Cuerpo académico

El cuerpo académico está compuesto por 233 docentes para atender las actividades curriculares de las carreras de grado y posgrado. El 95% de los docentes desarrolla solamente tareas de grado. No hay ningún docente que sólo desarrolle tareas de posgrado. En los últimos cinco años, la planta docente prácticamente no se ha

# CONEAU

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

incrementado. Se considera que, en general, la cantidad de docentes resulta suficiente para el desarrollo de las actividades de grado, posgrado, investigación y extensión, con algunas excepciones, según se verá más adelante.

En la siguiente tabla se presenta el número de cargos docentes en función de la categoría y la dedicación.

Cargos	Dedicación exclusiva	Dedicación semiexclusiva	Dedicación simple	Cantidad de Cargos docentes
Profesor Titular	14	3	39	56
Profesor Adjunto	8	2	44	54
Jefe de Trabajos Prácticos	13	5	67	85
Ayudante Graduado	3	6	66	75
Ayudante No Graduado			29	29
Total	38	16	245	299

La cantidad de cargos docentes (299) no coincide con el número de docentes (233) porque algunos tienen más de un cargo. Del total de cargos docentes el 18,7% (56) son profesores titulares, el 18,1% (54) son profesores adjuntos, el 28,4% (85) son jefes de trabajos prácticos, el 25,1% (75) son ayudantes graduados, y el 9,7% (29) son ayudantes no graduados.

En la unidad académica se dictan 86 actividades curriculares, lo cual arroja una relación de aproximadamente 3,5 docentes por actividad curricular. Como sólo hay 56 cargos de profesor titular, algunas actividades curriculares están a cargo de profesores adjuntos o un mismo titular (con mayor dedicación) está a cargo de más de una actividad. La unidad académica ha detectado esta debilidad y ha formulado un plan de mejoras donde se propone que todas las actividades curriculares tengan al menos como responsable a un docente con cargo de profesor. El plan contempla la incorporación de otro docente en aquellas asignaturas que cuentan con uno solo y de docentes con cargos de docentes auxiliares en las asignaturas donde se observa una relación docente-alumno desfavorable. El plan debe reformularse, según se comentará más adelante.

Entre 1998 y 2003 se observa un aumento del 46% en las dedicaciones exclusivas (de 26 a 38). Ello es consecuencia directa de una muy buena política de la universidad y de la unidad académica, que tiene por objetivo aumentar las dedicaciones exclusivas para tener más docentes comprometidos con la institución y con tiempo para desarrollar tanto tareas docentes como actividades de investigación y extensión. En tal sentido, la universidad cuenta con el Programa de Mejoramiento de las Dedicaciones que periódicamente llama a convocatoria para cubrir mayores dedicaciones docentes.

El programa mencionado presenta algunas fortalezas y algunas debilidades. Entre las primeras se puede mencionar que la selección se realiza a través de un jurado externo a la UNNE sobre la base de los antecedentes y de un plan de trabajo del docente. Entre las debilidades se señala el hecho de que la convocatoria sea exclusivamente para docentes de las unidades académicas de la UNNE. Sería recomendable que esta medida contemplara la incorporación de recursos humanos externos a la unidad académica, posgraduados en otras universidades nacionales o extranjeras, que permitiera cubrir algunas falencias en sectores de interés de la unidad académica.

El número de cargos docentes por concurso es de 132, lo cual representa un 44% de la planta, la que se encuentra entonces por debajo del 70% establecido estatutariamente. La unidad académica detectó esta debilidad y propone, en un plan de mejoras, el llamado a concurso en todas las categorías docentes de ambas carreras, de modo de cubrir, en una primera etapa, un mínimo del 70% de la planta docente y, en una segunda etapa, alcanzar el 80%. En la primera etapa debería llamarse a concurso aproximadamente 77 cargos, y en la segunda etapa, 30 cargos. La unidad académica deberá reformular el plan de mejoras antes aludido indicando los cargos que serán objeto de concurso, las dedicaciones y el cronograma estimativo. Sería recomendable que los llamados comenzaran por los cargos de mayor categoría (profesores) para continuar luego con los auxiliares docentes (jefe de trabajos prácticos y ayudante graduados).

La selección de los docentes se realiza mediante concurso abierto de antecedentes y oposición, previsto en el Estatuto de la UNNE, y asegura la idoneidad de los docentes. La reglamentación también permite a la unidad académica designar docentes

por un período determinado. Cabe señalar que la gran mayoría de los docentes interinos de la unidad académica ingresaron por concurso y que, cuando su desempeño fue aceptable, su re-designación resultó prácticamente automática. El resto de los docentes interinos que no accedieron por concurso son graduados que han realizado tareas de adscripción en la respectiva cátedra. Teniendo en cuenta esos parámetros se considera que la continuidad de los docentes en sus funciones está garantizada por un lapso razonable.

El 81% de los docentes son graduados universitarios o ingenieros con experiencia profesional en las disciplinas que dictan. Solamente el 19% de los docentes (44) tiene formación de posgrado. Cabe destacar, además, que aproximadamente el 80% de los docentes posgraduados tiene una dedicación exclusiva o semiexclusiva. Lo cual refleja que la unidad académica prioriza a los docentes con títulos de posgrado.

La unidad académica ha tenido una política adecuada para la formación de sus docentes. En la década de 1990, a través de la Especialidad en Ingeniería Estructural y de la Maestría en Mecánica Aplicada dictada en la unidad académica, logró que 3 de sus docentes obtuvieran el título de Especialista y 7 de Magíster. Recientemente, entre septiembre y diciembre de 2003, se graduaron 8 docentes en la Maestría en Ciencias de la Ingeniería (Estructura y Hidrogeotecnia) en la cual están por graduarse otros 3 docentes. La unidad académica mantiene un estrecho vínculo con la Universidad Federal de Rio Grande do Sul (Brasil), en la cual se graduaron 3 docentes con el título de Magíster en las especialidades de Estructura y Geotecnia, y 6 docentes realizan allí su doctorado. Además, 5 docentes realizan estudios de doctorado en la UNNE (Doctorados Especiales de la UNNE y Doctorado de la UNNE), 4 en universidades europeas y 2 en otras universidades argentinas.

Con independencia de las políticas de gestión que han llevado a cabo las autoridades de la unidad académica, se advierte en el cuerpo docente una importante iniciativa para realizar cursos de posgrado. Así, se destaca que la oferta de posgrado que se realiza en la ciudad de Resistencia tiene una buena respuesta por parte de los docentes de la unidad académica. En tal sentido se destacan los 7 Magísteres en Gestión Ambiental y

Ecológica, los 5 Especialistas en Docencia Universitaria (UNNE) y los 4 Especialistas en Higiene y Seguridad en el Trabajo (UTN).

A pesar de lo anteriormente expresado, se observa cierta desproporción entre los docentes de ambas carreras, tanto en el número de docentes con posgrado, como en el de los docentes que están en proceso de obtener dicho título. Se recomienda que la unidad académica trate de equilibrar los indicadores anteriores e incentivar a los docentes de todas las áreas temáticas a realizar estudios de posgrado.

Aproximadamente la mitad de los docentes desarrolla tareas profesionales en la producción de bienes y/o servicios y la información suministrada indica que las actividades profesionales están relacionadas con los contenidos que dictan en las asignaturas respectivas.

La unidad académica ha establecido un interesante número de convenios (más de 14) para desarrollar distintos tipos de actividades. Tiene firmado un convenio con la Universidad Federal de Rio Grande do Sul para el desarrollo de investigación y docencia, uno con la Universidad Nacional de Salta para investigación, y otro con la Facultad Regional Resistencia de la UTN para la utilización de instalaciones y equipamiento para la realización de actividades curriculares (prácticas) y de la biblioteca. Se considera que estos convenios han sido muy relevantes y sería deseable que se incrementara su grado de cooperación y articulación. El primero de los convenios permitió la posgraduación de docentes y la realización de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería. El convenio firmado con la UTN permite la utilización racional de recursos físicos (equipamiento, infraestructura, biblioteca, entre otros) ubicados en la misma ciudad. Este convenio podría incluir también la cooperación en investigación y la utilización racional de los recursos humanos. En ese sentido, la unidad académica tiene un convenio con la Facultad de Humanidades de la UNNE por medio del cual comparten la infraestructura y los recursos físicos y humanos.

Asimismo, la unidad académica ha establecido convenios de cooperación con empresas privadas y públicas para el desarrollo de tareas de transferencia tecnológica.



Sobre la base de lo expuesto se considera que esta es una de las fortalezas que presenta la unidad académica pues ha logrado una buena inserción en el medio y ha generado buenas expectativas para que sus docentes se perfeccionen en otras universidades (nacionales y extranjeras).

Políticas de investigación científica, desarrollo tecnológico y transferencia y extensión

La unidad académica cuenta con veintiocho programas de investigación. Veintitrés de ellos están relacionados con la carrera de Ingeniería Civil, tres con la carrera de Ingeniería Electromecánica, y dos corresponden al área de ciencias básicas.

Son 51 los docentes que realizan tareas de investigación y desarrollo, lo que representa el 22% de total de docentes. Del total de docentes que investigan el 61% está categorizado, el resto (20 docentes) no se ha categorizado por diferentes circunstancias y la causa más frecuente es el tiempo pasado desde la última categorización. En la unidad académica hay 1 docente con categoría I, 5 con categoría II y 5 con categoría III. Por lo que en los proyectos en los que estos investigadores son directores, son evaluados por el sistema del MECyT.

La producción de publicaciones de los equipos de investigación es adecuada. En general, los grupos presentan sus trabajos en congresos o seminarios nacionales o en seminarios o jornadas de ciencia y técnica de la propia universidad. Los grupos más consolidados publican en revistas internacionales con referato o exponen en congresos internacionales de sus especialidades.

Los subsidios para investigación son aportados mayoritariamente por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la universidad. De acuerdo con las partidas enviadas por el Estado Nacional, los grupos de investigación reciben una o dos cuotas de \$700 por año. La compra de los insumos y la adquisición y reparación de equipamiento se realiza, en algunos casos, con lo producido de los servicios a terceros que efectúan los laboratorios.

Las políticas de investigación científica están relacionadas íntimamente con las políticas de posgrado que se comentaron anteriormente. Desde hace tiempo la unidad académica está realizando una importante inversión en la formación de recursos humanos

de alto nivel, los que se encuentran limitados a realizar investigación con escasos recursos físicos. Se recomienda que la unidad académica busque los medios para que estos recursos humanos puedan desarrollar toda su potencialidad sin ningún tipo de limitaciones, formulando políticas que los incentiven para buscar recursos externos mediante convenios, cooperación internacional y demás mecanismos.

Las actividades de vinculación se realizan a través de los departamentos o institutos de la unidad académica. Según la información presentada, hay un total de 14 actividades de este tipo, algunas de las cuales son servicios a terceros para control de obras civiles, reparación de equipos y cursos de capacitación para docentes y alumnos de escuelas de educación técnica.

Entre los principales convenios de cooperación con el medio se pueden señalar los convenios con el Instituto Provincial de la Vivienda de Corrientes (asesoramiento, ensayos), con Vialidad Provincial del Chaco (programa de seguimiento y control de puentes), con la Administración Provincial de Agua del Chaco (pasantías y determinación de línea de ribera) y con la Subsecretaría de Transporte y Servicios Públicos (programa FOCO de autoconstrucción de viviendas).

La UNNE, a través la unidad ejecutora de Transferencia y Gestión Estratégica para el Desarrollo Sustentable y su Secretaría General de Extensión Universitaria, y las Secretarías de Extensión de las unidades académicas que la integran ha desarrollado un programa de sistematización de la demanda de servicios para satisfacer las necesidades de la región.

#### Alumnos

La institución cuenta con 2033 alumnos en 2002 (1853 en 2000 y 1959 en 2001). Salvo algunos casos muy particulares, que se analizarán más adelante, la capacidad de la unidad académica es consistente con los recursos humanos y la infraestructura que posee.

El número de ingresantes es fluctuante; entre 2000 y 2002 ingresaron aproximadamente 400 alumnos, en tanto, en el año 2003 se volvió a los niveles de 1998 con 254 ingresantes. Hasta el año 2002 la carrera de Ingeniería Civil era la que tenía un

mayor número de ingresantes por año; en cambio, en 2003, se inscribieron 152 alumnos en Ingeniería Electromecánica y solamente 102 en Ingeniería Civil.

La unidad académica no tiene instrumentado un curso de ingreso o de nivelación formal. Tampoco existe un sistema de vacantes. La UNNE implementa un curso de apoyo al ingresante, no obligatorio, a través de la UNNE VIRTUAL dirigido a aspirantes para cualquiera de sus unidades académicas. Los alumnos ingresantes y comienzan a cursar directamente las asignaturas del primer cuatrimestre, con la única diferencia que las clases comienzan cinco semanas antes. Durante esa etapa se instrumentan acciones de nivelación de contenidos básicos del nivel medio, imprescindibles para abordar los contenidos de las asignaturas del primer cuatrimestre.

En el año 2003, se realizaron dos evaluaciones diagnósticas, una al inicio y otra al finalizar la nivelación, con el fin de medir el impacto en cada una de las cátedras involucradas y se observó una mejora en el rendimiento de los alumnos en el primer cuatrimestre, a partir de la utilización de esta metodología,. Se considera adecuado que se siga implementando y que, además, se estudien formas de mejorarla.

El problema de deserción y desgranamiento en el primer año es importante. De aproximadamente 400 cursantes en el primer cuatrimestre, sólo 160 (40%) cursan el segundo cuatrimestre. En el primer año, además, dada la cantidad de ingresantes y recursantes, las clases se dictan en comisiones de más de 100 alumnos, lo cual es pedagógicamente poco apropiado. Por lo tanto, se recomienda a la unidad académica reducir el tamaño de las comisiones con esa cantidad de alumnos.

Los problemas de deserción y desgranamiento fueron analizados por la Subcomisión de Ingreso y ésta propuso a la unidad académica una serie de acciones directas para solucionar el problema. Se requiere que la institución las incorpore en sus planes de mejora.

La tasa de egreso es baja comparada con el número de ingresantes. Entre 1996 y 2002 las carreras de Ingeniería tuvieron 384 egresados (56 en 2002), lo cual arroja un promedio de aproximadamente 55 egresados por año para una media de unos 292 ingresantes, con una tasa de egreso promedio del 19%.

Prácticamente no hay alumnos que concluyan los estudios en los 5 años de duración teórica de las carreras. De acuerdo con la información suministrada por la institución, los totales de alumnos regulares comparados con la cantidad de egresados demuestran la existencia de cronicidad. A modo de ejemplo, para visualizar la magnitud del problema, en la carrera de Ingeniería Electromecánica la media de egreso es de 10 profesionales por año, en tanto si se divide el número de alumnos cursantes (858) por los años de carrera (5), resulta una cohorte de aproximadamente 171 alumnos por año. Obviamente esto no es estrictamente cierto, ya que el desgranamiento y/o la cronicidad se suceden a lo largo de la carrera, en el sentido de que las cohortes son más pequeñas a medida que se avanza en la carrera.

Las consultas realizadas sobre esta problemática durante la visita, tanto a docentes como a estudiantes, indican distintos factores como causantes de esta situación. En primer lugar, una causa que provoca el alargamiento de las carreras es el tiempo que dejan pasar los alumnos entre que regularizan la asignatura y rinden el examen final. Se considera que la modificación de las carreras, que pasaron de 6 a 5 años de duración, no fue acompañada por una adecuación de las exigencias de carga horaria de los nuevos planes de estudio. Se requiere a la unidad académica que pondere la magnitud de este problema y establezca las líneas de acción generales para la disminución de la cronicidad.

La institución no tiene un sistema institucionalizado de tutorías para apoyo a los estudiantes. No obstante, los docentes tienen horarios disponibles en los dos cuatrimestres en los que los alumnos pueden realizar consultas de contenidos u otra problemática. La unidad académica presenta un plan de mejora destinado a crear un Sistema Integrado de Asesoría para la Facultad de Ingeniería (SIAFI) como nexo entre la estructura institucional y los alumnos. Algunos de sus objetivos tienen que ver con acciones destinadas a disminuir la deserción, el desgranamiento y la cronicidad de los alumnos con dificultades circunstanciales (vocacionales, y/o académicas). Se pretende lograr el seguimiento de los alumnos con el nombramiento de asesores (docentes y alumnos avanzados). El plan es adecuado aunque no detalla las acciones que los distintos

niveles de asesores integrantes del SIAFI realizarán concretamente para remediar la cronicidad.

La institución cuenta con un sistema de becas para estudiantes provenientes de la universidad y de la Asociación de Ayuda de la Facultad de Ingeniería (AFIN). En 2002 se otorgaron 14 becas de la universidad y 8 becas de la AFIN. La selección de los becarios es realizada por la Subcomisión de Becas de la Facultad de Ingeniería, que funciona en el ámbito de la Secretaría de Asuntos Estudiantiles. Posteriormente estas adjudicaciones son confirmadas o rechazadas por el Consejo Directivo.

También se otorgan becas para comedor de \$83 por mes, y para transporte urbano e interurbano de \$29 y \$58 por mes, respectivamente. El sistema de salud contempla servicios gratuitos de medicina primaria que incluye: atención ambulatoria, análisis de laboratorio, kinesiología, cobertura odontológica básica, etc. La cantidad de becas alcanza aproximadamente al 9% de los estudiantes de la facultad.

#### Estructura de gobierno y gestión de la unidad académica

Las relaciones entre la universidad y la unidad académica se desarrollan en un marco reglamentario en el que están claramente especificados los roles de los distintos actores. El Consejo Superior formula las políticas y cumple funciones normativas y de control de gestión en todos los ámbitos de la universidad. Por otro lado, el Rectorado con sus secretarías articulan las actividades entre la universidad y las facultades que la conforman.

Un esquema similar se repite en cada facultad, con el Consejo Directivo, el Decanato con sus secretarías y las carreras. Las tareas de coordinación y planificación de las carreras las realiza la Secretaría Académica, los Directores de Departamentos, las Comisiones de Cambio Curricular, y sus Subcomisiones por carrera, y la Comisión de Autoevaluación. En el ámbito de la Ingeniería Civil fue creada la Comisión de Ciclo Profesional que apoya la labor de las anteriores.

La planta no docente de la unidad académica es relativamente pequeña, ya que cuenta con 22 agentes para realizar las tareas técnicas de administración y gestión. En el Informe de Autoevaluación se destaca el desarrollo, en los últimos años, de cursos de

perfeccionamiento y formación del plantel no docente, en software específico para tareas administrativas y académicas, a cargo del rectorado.

La facultad ha implementado la mayoría de los sistemas de información, entregados a la universidad en el marco de los SIU (Sistemas de Información Universitaria). Su implementación ha significado un aporte para homogeneizar la información a nivel de la universidad y ha sido sumamente útil en las áreas operativas de la unidad académica. Pero estos sistemas no están integrados en red y no permiten que puedan ser usados para la toma de decisiones. Sin embargo, se están llevando a cabo acciones a nivel de la universidad para lograr un mejor aprovechamiento de esa información.

La unidad académica propone en un plan de mejora la creación de un registro de carácter público de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente. Este registro se volcará en una base de datos informatizada y se incorporará en la página web de la unidad académica. Se considera que el plan es adecuado y que la institución tiene los medios físicos y humanos para realizarlo en los plazos propuestos.

#### Infraestructura y equipamiento

La unidad académica cuenta con edificios adecuados y con buenos accesos, que sólo presentan algunas debilidades en cuanto a ventilación o seguridad. Éstas fueron detectadas en el Informe de Autoevaluación y se contempla su solución en un plan de mejoras que prevé la adecuación edilicia de varios locales y aulas. Pero, no se indica el monto aproximado de la inversión ni el origen de los fondos (propios o de partidas del presupuesto) por lo que se requiere a la unidad académica que detalle el monto de la inversión a realizar.

En relación con la carrera de Ingeniería Civil, un plan de mejora plantea la ampliación edilicia del Centro de Geociencias en una superficie de aproximadamente 725 m<sup>2</sup>. La unidad académica señala que para la ejecución de esta mejora el rectorado de la UNNE ha aprobado la asignación de fondos, pero no se indica el monto de la inversión. También se requiere que se especifique el mismo. Finalmente, en relación con la carrera de Ingeniería Electromecánica se prevé, en un plan de mejora, la construcción de

aproximadamente 1400 m<sup>2</sup>, destinados a taller, laboratorio y oficinas del Departamento de Mecánica y Electricidad y Electrónica. En este caso, el rectorado de la UNNE ha aprobado la asignación de fondos, por un monto de \$1.190.400.

La cantidad de aulas es suficiente para el dictado de las clases previstas y no se han detectado problemas en ese sentido. Una situación similar se verifica en los laboratorios, donde se realizan las prácticas experimentales para las diferentes asignaturas. Se presentan algunos problemas puntuales en cursos numerosos, en los que la cantidad de alumnos supera la capacidad del laboratorio pero, en general, puede decirse que son suficientes y que toda la infraestructura puede calificarse de buena. Sin embargo, durante las reuniones realizadas con los alumnos, éstos señalaron la falta de climatización en algunas aulas. El Informe de Autoevaluación reconoce esto y se considera recomendable que sea tenido en cuenta en los planes de mejora.

El equipamiento informático disponible para los alumnos resulta insuficiente y obsoleto. En el Informe de Autoevaluación se reconoce esta debilidad pero no se presenta un plan de mejoras para dar solución a la debilidad. Se considera que el equipamiento debe incrementarse y actualizarse.

El mantenimiento de la infraestructura se realiza de acuerdo con la magnitud de los trabajos. Así, los trabajos pequeños son realizados por personal técnico de la propia facultad, en tanto que los trabajos de mediana envergadura son efectuados por el Campus Resistencia que posee una estructura de 23 personas afectadas al mantenimiento de todo el Campus.

El equipamiento de laboratorios, en general, es antiguo, pero se encuentra operativo y en buen estado. La institución propone un plan para la adecuación de los laboratorios de Física, Química, Computación y gabinete de Informática (Aula 15) con un presupuesto de \$60.127. La carrera de Ingeniería Civil presenta un plan de mejora a través del cual se va realizar la adquisición y/o la adecuación de equipos y elementos para el Laboratorio de Suelos, el Laboratorio de Hidráulica, la Estación Meteorológica, el Laboratorio de Vías de Comunicación, y el gabinete de Geociencias. En tanto, la carrera de Ingeniería Electromecánica propone un plan de mejoras para la adquisición y/o la

adecuación de equipos y elementos para el Departamento de Termodinámica y Máquinas Térmicas, el Departamento de Electricidad y Electrónica y el Departamento de Mecánica.

El acervo bibliográfico disponible se encuentra en la Biblioteca Central de la UNNE, en la "Biblioteca Manuel Ignacio Vargas" perteneciente a la Facultad Regional Resistencia de la UTN, y en las bibliotecas y hemerotecas de los departamentos y de los institutos de la facultad. En general, la funcionalidad de los espacios se considera adecuada a sus fines.

Se observan algunas debilidades en cuanto a cantidad de ejemplares para las asignaturas de ciencias básicas, ya que en los primeros cursos, el número de ejemplares suele resultar bajo en períodos de exámenes parciales y finales. En los cursos superiores (áreas de tecnológicas básicas y aplicadas y de complementarias) se observa la falta de material actualizado y de referencia. También se observa poca bibliografía en inglés.

En el Informe de Autoevaluación se presentan dos planes de mejora referidos a bibliotecas y centros de documentación. En uno de ellos se propone la adquisición de material bibliográfico y el aumento de las suscripciones en formato electrónico. Para ello se cuenta con un presupuesto de \$10.000 por año provenientes de la universidad (\$7.000) y de la unidad académica (\$3.000). Se requiere a la unidad académica que detalle el plan de mejoras, consignando las compras de material bibliográfico a realizar, los números por título, a qué necesidades están destinadas, etapas de compras, etc.

El otro plan presentado en relación con las bibliotecas y centros de documentación está orientado a normalizar el sistema de gestión y fortalecer los servicios brindados por las bibliotecas y centros de documentación. El plan ofrece un buen detalle de las acciones a seguir, los recursos físicos y humanos y los indicadores de avance. Se lo considera adecuado y pertinente.

#### Financiación y políticas de generación de fondos

El presupuesto de la facultad está compuesto en un 98% por los aportes del Tesoro Nacional y por un 2% por recursos propios obtenidos a partir de servicios a terceros. Esto no ha variado en los últimos tres años y no se espera que se modifique significativamente en los próximos dos años. Los fondos provenientes del Tesoro Nacional



aseguran las partidas para pago de sueldos al personal docente y no docente, ya que estos gastos representan el 93% del presupuesto. El restante 7% se utiliza para los gastos de funcionamiento e infraestructura.

Esta situación presupuestaria dificulta la incorporación de personal docente o no docente y la promoción a cargos de mayor jerarquía y dedicación.

En los últimos años la matrícula ha sufrido un aumento sostenido y la institución prevé que la tendencia continúe en los próximos años. Por otra parte, considera que, al menos en lo inmediato, no serán necesarios aumentos de personal o inversiones en infraestructura para atender el incremento de la demanda. Sin embargo, sostiene que es un tema a evaluar constantemente y que, oportunamente, se deberán tomar recaudos.

A pesar de tener casi la misma cantidad de alumnos, la carrera de Ingeniería Civil recibe una cantidad mayor de fondos que la de Ingeniería Electromecánica. En el caso de los cargos docentes, la carrera de Ingeniería Civil también tiene el doble que la de Ingeniería Electromecánica. Sería recomendable que la unidad académica analizara esta situación y tratara de equilibrar la cantidad de fondos asignados a cada carrera.

La enseñanza de grado no está arancelada, ni se cobra monto alguno ni ningún tipo de colaboración a los alumnos. Adicionalmente, la unidad académica no tiene endeudamiento con entes de servicios o proveedores.

Los recursos que genera la unidad académica provienen principalmente de trabajos a terceros o proyectos específicos. Un porcentaje de lo recaudado se destina a la retribución de los docentes o no docentes participantes de los trabajos; otro porcentaje se destina al departamento o dependencia que lo produce, mientras que el resto se destina a atender las inversiones y gastos generales que realiza la unidad académica.

#### Actividades curriculares comunes

De acuerdo con la modificación efectuada a los planes de estudio en el año 2001 las carreras de Ingeniería comparten 10 actividades curriculares comunes, las cuales 8 se dictan durante el primer año y 2 en el primer cuatrimestre del segundo año. Estas asignaturas se agrupan en el denominado Ciclo Inicial Común (CIC) y son de cursado obligatorio y presencial. De esta forma, la movilidad de los alumnos entre ambas carreras

es posible durante el primer año, ya que a partir de allí, es necesaria la complementación de contenidos. Se recomienda a la unidad académica que evalúe la posibilidad de que las actividades curriculares comunes abarquen el primero y segundo año de las carreras.

Durante el CIC se dictan un total de 9 asignaturas de ciencias básicas, en las áreas de Matemática, Física, Química e Informática. También se dicta la asignatura Estabilidad I, correspondiente al área de las tecnologías básicas.

Las actividades curriculares comunes del bloque de Ciencias Básicas cumplen formalmente con los contenidos curriculares de la Resolución M.E. N°1232/01. Además, según el análisis de los programas de estas asignaturas, los contenidos y la bibliografía sugerida se consideran adecuados.

Asimismo, la revisión de las guías de trabajos prácticos y de los exámenes parciales y finales, muestra que los contenidos de los programas vigentes están adecuadamente planteados y evaluados. Esto es así con excepción de la asignatura Análisis Matemático II, en la que, de acuerdo con las opiniones surgidas en las entrevistas con los docentes de la cátedra, la carga horaria de seis horas semanales resulta escasa para desarrollar en profundidad los contenidos de la asignatura. En consecuencia, se requiere a la unidad académica que se revisen los contenidos y carga horaria de la asignatura Análisis Matemático II, con el fin de poder dedicarle a los contenidos el tiempo necesario para su desarrollo adecuado.

La dotación de equipamiento informático con software específico para el área de Matemática resulta insuficiente. En consecuencia, se requiere a la unidad académica que presente un plan para resolver esta debilidad.

La formación experimental de Física I muestra importantes falencias relacionadas con el equipamiento. El laboratorio donde se realizan las prácticas de la asignatura cuenta con material desactualizado, fabricado por los docentes de la cátedra. Esto demuestra una gran dedicación y esfuerzo de parte de los docentes. Sin embargo, dada la importancia que tiene en la formación de los ingenieros la fundamentación de los conocimientos básicos a partir de experiencias concretas, se considera que deben introducirse mejoras en el equipamiento de este laboratorio. Para las prácticas de óptica

existe equipamiento adecuado pero no es muy utilizado debido a que este tema queda relegado en el cronograma de clases. Esta situación debe corregirse, dada la importancia del tema. En la asignatura Química se realizan siete prácticas durante el período de cursado. Sin embargo, se recoge de las entrevistas con los docentes que el material disponible es apenas suficiente para la realización de las prácticas. La institución ha propuesto un plan de mejoras donde se plantea la adecuación del equipamiento de los laboratorios de Física y Química y del gabinete de Informática. El plan se considera adecuado para solucionar las debilidades señaladas.

La relación docente auxiliar–alumno en las asignaturas del primer cuatrimestre del primer año de las carreras es desfavorable, lo cual dificulta la atención personalizada en una etapa crítica del aprendizaje y opera en detrimento de la calidad de la enseñanza. Esta situación se verifica en las asignaturas Álgebra y Geometría, Análisis Matemático I y Sistemas de Representación Módulo I. En las clases prácticas, la relación docente auxiliar–alumno es de 1 docente cada 90 alumnos en Álgebra y Geometría, de 1 docente cada 82 alumnos en Análisis Matemático I, y de 1 docente cada 100 alumnos en Fundamentos de Ingeniería. En Análisis Matemático II y en Física I la situación mejora, en gran medida por el desgranamiento ocurrido en el primer cuatrimestre, pero sigue siendo desfavorable. La relación es de 1 docente cada 41 alumnos en Análisis Matemático II, de 1 docente cada 29 alumnos para las prácticas de Física I y de un docente cada 34 alumnos para las actividades de laboratorio de la misma asignatura. La asignatura Química presenta una mejor relación, con un docente cada 20 alumnos, tanto para las clases prácticas como para las actividades de laboratorio. En estas últimas, y según surge de las entrevistas con los docentes, cada docente debe atender entre cuatro y cinco comisiones, lo que se considera en el límite de las posibilidades de trabajo eficiente. En la asignatura Sistemas de Representación (Módulo I), donde cada docente debe atender el trabajo del alumno en el tablero o en una computadora, la relación de un docente cada 45 alumnos resulta también muy desfavorable.

En resumen, la relación docente-alumno resulta insuficiente para un conjunto de actividades curriculares comunes, afectando con ello la calidad de proceso de enseñanza

– aprendizaje y contribuyendo al alto nivel de desgranamiento que se presenta durante el primer año de las carreras. En el Informe de Autoevaluación se ha detectado esta debilidad, aunque no se la reconoce como causal de desgranamiento. A pesar de que en uno de los planes de mejora presentados se propone el incremento de la cantidad de cargos docentes en algunas asignaturas, se considera que ese incremento también debe preverse para las actividades curriculares Álgebra y Geometría, Análisis Matemático I, Análisis Matemático II, Física I y Sistemas de Representación (Módulo I). Asimismo, se recomienda que se mejore la relación docente–alumno en la asignatura Química.

El cuerpo docente de las actividades curriculares comunes correspondientes al bloque de Ciencias Básicas está integrado casi en su totalidad por profesionales con formación universitaria en Ingeniería y profesorado de la misma facultad y 1 de los docentes cuenta, además, con formación de posgrado (un doctorado en Física), por lo que la formación de estos docentes se considera adecuada en relación con la tarea que desempeñan. Más del 80% del cuerpo docente de las asignaturas del área tiene dedicación simple y un 12% cuenta con dedicación exclusiva. Pero sólo una pequeña parte de los pertenecientes a este último grupo realiza tareas de investigación o extensión. Según la información suministrada por la institución, existen cuatro proyectos de investigación desarrollados por docentes de ciencias básicas y 2 de ellos están relacionados con temáticas de matemática educativa. Se recomienda incrementar el número de investigadores en el área de ciencias básicas, incorporando especialmente docentes jóvenes.

## 2.2 La calidad académica de la carrera

### El plan de estudios en desarrollo

El plan de estudios vigente fue aprobado por Resolución N°075/98 y su modificatoria N°190/01 del Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería. Los alcances del título establecidos en la Resolución M.E. N°1904/83 fueron ratificados por la Resolución N°367/02 del Consejo Superior de la UNNE. Los contenidos generales se corresponden con la denominación del título otorgado y los alcances definidos por la Resolución M.E. N°1232/01. Si bien el título que se otorga no explicita orientaciones, a

partir del octavo cuatrimestre el alumno debe optar por un bloque de 3 materias que se agrupan en tres orientaciones: Automática, Fabricación, y Térmica.

Además del plan de estudios en vigencia existe un plan anterior que permitía, una vez cursada la carrera de Ingeniería Mecánica, cursar asignaturas adicionales y obtener el título de Ingeniero Electromecánico. Se considera que debe presentarse un plan de transición con la flexibilidad que impone el grado de avance de los alumnos en la carrera, para que los alumnos ingresados antes de la modificación egresen cumpliendo la mayor parte de los requerimientos de la Resolución M.E. N°1232/01.

La estructura de los planes de estudio vigentes es adecuada para alcanzar los objetivos de la carrera y el perfil del egresado ya que existe correspondencia entre los contenidos generales, la denominación del título otorgado y sus alcances.

El plan de estudios contempla tres actividades curriculares del área de las ciencias básicas que son propias de la carrera: Complementos de Matemática Especiales, con dos horas semanales de clases, Física del Calor, con ocho horas, y Física Electromagnética y Atómica, también con ocho horas semanales de clases. En las dos últimas se imparten los contenidos de electricidad y magnetismo y una introducción informativa a la física moderna.

Disciplina	Carga horaria Resolución M.E. N°1232/01	Carga horaria de la carrera
Matemática	400 horas	390 horas
Física	225 horas	390 horas
Química	50 horas	90 horas
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75 horas	210 horas
<b>TOTAL</b>	<b>750 horas</b>	<b>1080 horas</b>

Las actividades curriculares del bloque de Ciencias Básicas no cumplen con los contenidos curriculares mínimos establecidos en la Resolución M.E. N°1232/01, particularmente, en el área de Matemática. Se detecta además una seria deficiencia en la formación matemática superior. La asignatura Complementos de Matemática Especiales

ofrece dos horas semanales de cursado e incluye contenidos como ecuaciones diferenciales, transformada de Laplace y variable compleja. Según lo comentado por los docentes en las entrevistas, los contenidos no alcanzan a darse en el tiempo previsto y el dictado se realiza exclusivamente a través de clases teóricas. Tratándose de la última actividad curricular del área de Matemática de la carrera, no pueden faltar contenidos como integrales curvilíneas, series y elementos de probabilidad y estadística, indispensables para la formación básica del ingeniero electromecánico y, este último, explicitado en la Resolución M.E. N°1232/01. Los contenidos de probabilidad y estadística deben incorporarse al plan de estudios.

Antes de que los alumnos inicien el cuarto año de la carrera se les exige un examen de Inglés Técnico. La unidad académica implementó el dictado extra curricular y no obligatorio de la asignatura, aunque los alumnos pueden cumplimentar el requisito mediante la presentación de un certificado externo que avale sus conocimientos.

La carga horaria asignada a los distintos bloques curriculares supera los mínimos establecidos por la Resolución M.E. N°1232/01.

Bloque curricular	Carga horaria Resolución M.E. N°1232/01	Carga horaria de la carrera
Ciencias Básicas	750 horas	1080 horas
Tecnologías Básicas	575 horas	930 horas
Tecnologías Aplicadas	575 horas	1830 horas
Complementarias	175 horas	330 horas
<b>TOTAL</b>	<b>2075 horas</b>	<b>4170 horas</b>

El plan de estudios ofrece una excesiva carga horaria en el bloque de Tecnologías Aplicadas donde se triplica el mínimo requerido, lo que se traduce en el aumento de la duración de la carrera.

El Informe de Autoevaluación reconoce que existen problemas en cuanto al desarrollo de habilidades de comunicación oral y escrita, especialmente en los primeros cinco cuatrimestres de la carrera. En ese sentido, se considera adecuado el plan de mejora presentado por la unidad académica para dar solución a esta debilidad.

La integración vertical y horizontal de los contenidos se considera satisfactoria ya que se imparten en un orden de complejidad creciente y hay instancias integradoras en distintos momentos de la carrera. Así, en el séptimo cuatrimestre de la carrera en la asignatura Máquinas Hidráulicas se integran horizontal y verticalmente contenidos de varias asignaturas en un proyecto de cálculos de instalaciones hidráulicas. Instancias similares existen en el noveno cuatrimestre de la carrera para la orientación Térmica, y en el último cuatrimestre, para todas las orientaciones, con la asignatura Proyecto de Máquinas, en la que se desarrolla un trabajo final integrador.

El plan de estudios contempla 3900 horas para las asignaturas obligatorias, 270 horas en las tres asignaturas de la orientación y 200 horas de la Práctica Profesional Supervisada, lo que totaliza 4370 horas. Esta elevada carga horaria no puede desarrollarse adecuadamente en sólo 10 cuatrimestres y consistentemente con lo anterior, se observa una duración real de la carrera muy superior a la teórica, según se analizará más adelante.

En la mayoría de las asignaturas del bloque de las Tecnologías Básicas y Aplicadas y en el de las Complementarias existe correspondencia entre los objetivos planteados, sus contenidos y la bibliografía prevista. No obstante, en algunas asignaturas se observan falencias. En el caso de Generación y Transporte de Energía Eléctrica, Teoría de Circuitos y Electrónica II la bibliografía debe ser actualizada. La asignatura Medidas Eléctricas tiene contenidos desactualizados. Así, no hay contenidos de instrumentos digitales, lo cual se considera grave por la preponderancia alcanzada por este tipo de instrumentos; además, la bibliografía está desactualizada. Por ello, los contenidos y la bibliografía de esta asignatura deben reformularse.

Por otro lado, algunas actividades curriculares tienen un programa muy extenso para desarrollarlo en el tiempo previsto. Tal es el caso de Resistencia de Materiales, Termodinámica y Electrónica. Durante las entrevistas los alumnos manifestaron que la extensión de esas asignaturas les demoraba la carrera. En consecuencia se requiere la reformulación del plan de mejoramiento de la calidad académica para contemplar las debilidades señaladas.

La carga horaria mínima destinada a la formación práctica cumple con los mínimos exigidos por la Resolución M.E. N°1232/01.

Modalidad de formación práctica	Carga horaria Resolución M.E. N°1232/01	Carga horaria de la carrera
Formación experimental	200 horas	601 horas
Resolución de problemas abiertos de ingeniería	150 horas	245 horas
Actividades de proyecto y diseño	200 horas	264 horas
PPS	200 horas	200 horas
<b>TOTAL</b>	<b>750 horas</b>	<b>1310 horas</b>

El equipamiento para la realización de trabajos prácticos de la asignatura Física del Calor se considera insuficiente, porque es muy elemental y está desactualizado. Los alumnos realizan varias prácticas de electricidad y magnetismo con material algo más actual pero también insuficiente.

El equipamiento propio del Departamento de Electricidad y Electrónica, los insumos necesarios y las prácticas de laboratorio en ese área son insuficientes. Existe un plan de mejoras de la carrera, el cual se considera adecuado. Durante la visita se informó que gran parte de los prácticos de laboratorio de Electricidad y Electrónica se realizan en la Facultad Regional Resistencia de la UTN. Para ello existe un convenio con el que ambas instituciones resultan beneficiadas, sobre todo teniendo en cuenta que tienen algunos docentes en común. No obstante, estas actividades son recientes y necesitan estructurarse adecuadamente. Por este motivo, se requiere la presentación de un plan donde se detallen las prácticas de laboratorio de cada asignatura del Departamento de Electricidad y Electrónica incluyendo el lugar donde se realizarán y la disponibilidad de equipamiento e insumos necesarios.

La carrera organiza todos los años una visita de una semana a varios laboratorios importantes de institutos nacionales y empresas de envergadura en Buenos Aires. Estas actividades son importantes como complemento de las actividades de formación práctica que se realizan en la institución, pero no deben tratar de reemplazarlas.



A partir del análisis de las guías de trabajos prácticos de las asignaturas se concluye que en la resolución de problemas abiertos de ingeniería, reales o hipotéticos, se aplican conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías para que el alumno adquiera las habilidades necesarias para encarar diseños y proyectos.

Por otra parte, las actividades de proyecto y diseño se van intensificando a lo largo de la carrera y culminan en la asignatura Proyecto Final, en la que se aplican los conceptos básicos adquiridos en las materias del bloque de Ciencias Básicas y los correspondientes a las Tecnologías Básicas y Aplicadas en forma integrada. Se observa, además, que se tienen en cuenta aspectos económicos y de gerenciamiento, así como relacionados con el impacto social.

La Práctica Profesional Supervisada está adecuadamente reglamentada y existen convenios con empresas del medio en sectores productivos y/o de servicios que permiten su implementación. Algunos alumnos ya están realizando las prácticas y se considera que la carrera no tendrá inconvenientes en ese aspecto.

#### Cuerpo académico

El cuerpo docente de la carrera está formado por 139 docentes. El 77% posee formación universitaria en Ingeniería y el 23% restante en otras disciplinas. A su vez, el 73% de los docentes formados en otras disciplinas está concentrado en el dictado de las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas. Las actividades curriculares pertenecientes a los demás bloques curriculares son desarrolladas, en su mayoría, por docentes con formación universitaria en Ingeniería. La carrera ofrece una adecuada proporción de docentes con formación universitaria en Ingeniería y en otras disciplinas, por lo que existe correspondencia entre los contenidos y la formación disciplinar de quienes los dictan.

Hay 13 docentes con formación de posgrado, 1 es Doctor, 6 son Magísteres y 6 son Especialistas. En su mayoría participan en actividades curriculares afines a las de su formación de posgrado. Si bien hay 1 docente cursando una Maestría y 6 cursando Doctorados en áreas afines con sus funciones académicas, se recomienda estimular la formación de posgrado de una mayor cantidad de docentes, en especial de los más jóvenes.

Cargo	Cantidad de cargos
-------	--------------------

Profesor Titular	28
Profesor Asociado	0
Profesor Adjunto	25
Jefe de Trabajos Prácticos	33
Ayudante Graduado	39

El 80% de las actividades curriculares está a cargo de un profesor titular y el 20% restante a cargo de un profesor adjunto. Sólo una asignatura optativa (Oleoneumática) está a cargo de un jefe de trabajos prácticos.

La cantidad de docentes se considera acorde con el número de alumnos en las asignaturas de los bloques de Tecnologías Básicas, Aplicadas y Complementarias, a excepción de Teoría de Circuitos, Proyecto de Máquinas y Oleoneumática. En estas asignaturas el docente a cargo de la cátedra es el encargado de realizar todas las funciones. En un plan de mejora se contempla esta situación y se proponen acciones para solucionar esta debilidad.

La proporción de jefes de trabajos prácticos y ayudantes graduados en relación con el número de titulares y adjuntos se considera adecuada. Pero el número de docentes regulares es muy bajo. No obstante, las designaciones interinas anuales se han ido renovando para asegurar la continuidad de las actividades curriculares.

Los profesores titulares y adjuntos tienen trayectoria docente y la mayoría también desarrolla actividades en el campo profesional. Además, todos los docentes con dedicación exclusiva desarrollan planes de trabajo que incluyen docencia e investigación y, en algunos casos, también incorporan extensión y/o gestión.

Un número muy reducido de docentes tiene trayectoria en actividades de investigación. Sólo 13 docentes de la carrera (11%) participan en proyectos de investigación; 5 en proyectos de la carrera y el resto en un proyecto de la carrera de Ingeniería Civil. De los 5 proyectos de Electromecánica, 2 corresponden al bloque de Ciencias Básicas, 2 al de Tecnologías Aplicadas y 1 al de Tecnologías Básicas e involucran 5 docentes del bloque de Ciencias Básicas y 8 de Tecnologías Básicas y Aplicadas. La mayoría de los docentes que participan en investigación lo hacen en

proyectos relacionados con las disciplinas que imparten. Por otro lado, las actividades de extensión son escasas. Según la información suministrada sólo existen 6 actividades relacionadas con la carrera. En todos los casos la temática se considera pertinente. En ellas participan 6 docentes de la carrera, lo que representa el 5 % del plantel.

La facultad realiza regularmente concursos para otorgar dedicación exclusiva a docentes regulares de dedicación simple. De las 29 mayores dedicaciones otorgadas, 19 corresponden a docentes de la carrera de Ingeniería Civil, 6 a docentes de las actividades curriculares comunes y sólo 4 a docentes de la carrera de Ingeniería Electromecánica. Así, hay solamente 8 docentes con dedicación exclusiva en la carrera. Esta cantidad es muy baja y necesita ser incrementada para poder desarrollar actividades sustantivas de investigación y extensión. Los proyectos generalmente no tienen evaluación externa, ya que hay muy pocos docentes categorizados como investigadores del sistema de incentivos del MECyT y las publicaciones en los últimos años son escasas. Se considera necesario incrementar las actividades de investigación de los docentes de los bloques de las Tecnologías Básicas y Aplicadas.

La proporción de docentes que realizan actividades profesionales es menor en el bloque de las Tecnologías Básicas, y aún menor en los de las Ciencias Básicas y Complementarias.

La carrera no ha realizado acciones de cooperación interinstitucional para el intercambio docente. No obstante, existen algunos convenios de cooperación para la formación de posgrado, actualización docente, proyectos de investigación y uso compartido de laboratorios. Se destaca el convenio con la Universidad Federal de Río Grande do Sul, por medio de cual se ha realizado cooperación en las áreas de formación de recursos humanos y de investigación.

### Alumnos

El número de ingresantes a la carrera de Ingeniería Electromecánica fue aumentando año a año, pasando de 44 ingresantes en 1996 a 152 en 2003. Esta tendencia creciente se evidencia también en la relación porcentual que existe entre los nuevos ingresantes y la cantidad total de alumnos que cursan la carrera cada año. Así, los nuevos

ingresantes representaron el 15% en 1996, y el 22% en 2003. A partir del ciclo lectivo 2003 se implementó un sistema de apoyo al ingreso, aunque el mismo no es obligatorio.

El análisis de las situaciones de desgranamiento, deserción y cronicidad de las tres últimas cohortes del plan 1998 se dificulta por la coexistencia del plan de estudios en vigencia con otro anterior. Es notable la deserción en el primer cuatrimestre de la carrera. Sólo el 30% de los alumnos que se inscribe en el primer cuatrimestre inicia el segundo cuatrimestre. El número de alumnos que cursa la carrera en el primer cuatrimestre es superior a los 250 alumnos (150 ingresantes más los recursantes). En el segundo cuatrimestre se reduce a 80 alumnos aproximadamente. Estos valores caen en los años superiores, y el número de alumnos es de 30, 25, 20 y 10 en el segundo, tercero, cuarto y quinto año, respectivamente. Se gradúan alrededor de 10 alumnos por año. Es importante destacar que la caída en el número de alumnos no resulta tan severa porque los alumnos de los años superiores corresponden a cohortes anteriores en las que el número de ingresantes fue mucho menor.

El Informe de Autoevaluación de la carrera señala una serie de causas que explican el desgranamiento y deserción, en especial en los primeros años de la carrera, tales como la falta de orientación vocacional de los ingresantes, la inadecuada e incompleta adquisición de conocimientos previos, la falta de capacidad para el estudio en profundidad, la considerable cantidad de alumnos que además de estudiar trabajan, la alta proporción de alumnos desaprobados en los exámenes finales del primer cuatrimestre y la falta de regularización de las asignaturas del primer cuatrimestre durante el cursado.

Cuando los alumnos ingresan al ciclo profesional la tasa de deserción cae, aunque comienza a incidir el problema de la cronicidad, el cual extiende la duración real de la carrera. Si bien el actual plan de estudios no tiene egresados, si se consideran los alumnos egresados del plan anterior de Ingeniería Mecánica de 5 años se tiene una duración real de la carrera de más de 9 años. El Informe de Autoevaluación menciona como posibles causas de la cronicidad el hecho de que muchas de las actividades curriculares tienen mayores exigencias para la aprobación o promoción de la materia, tales como proyectos finales, seminarios, presentación de trabajos, entre otros.

La carrera ya ha implementado varias estrategias de acción con el fin de atenuar las debilidades mencionadas. Entre ellas se destacan el adelantamiento de las clases de primer año en un curso de nivelación de conocimientos, un curso de apoyo al ingresante implementado por la universidad (UNNE Virtual) para la nivelación de conocimientos y orientación vocacional de los estudiantes secundarios.

A partir de la información presentada se observa un bajo rendimiento de los alumnos en el primero y segundo cuatrimestre de la carrera. Esto se evidencia en la gran cantidad de desaprobados en exámenes finales y en las calificaciones promedio. Al avanzar el plan de estudios disminuye el número de alumnos inscriptos y aumenta el porcentaje de alumnos regularizados, el porcentaje de aprobados en los exámenes finales y el promedio de notas en los exámenes.

La competencia en comunicación escrita es escasa en los primeros años pero a medida que se avanza en la carrera se nota que los alumnos mejoran la calidad de las presentaciones escritas y gráficas. Se coincide con lo advertido en el Informe de Autoevaluación en el sentido de que las habilidades en comunicación escrita de los estudiantes no son satisfactorias. Esto puede tener su origen en que pocas materias del plan de estudios incluyen elaboración de informes, monografías y/o participación en coloquios. El plan de mejora presentado para solucionar esta debilidad se considera adecuado.

No es posible valorar los resultados del aplicación del ACCEDE (Análisis de Contenidos y Competencias que Efectivamente Disponen los Estudiantes) en relación con los estándares de formación de la Resolución M.E. N°1232/01 porque sólo se presentaron 3 alumnos sobre un total de 44 en condiciones de rendirlo. Se considera que el porcentaje de alumnos que efectivamente realizó el examen no es representativo para sacar conclusiones al respecto.

En el Informe de Autoevaluación se mencionan varios mecanismos de apoyo a los estudiantes encarados a nivel de la facultad ya que los mayores problemas se dan en los dos primeros años de la carrera en las materias del ciclo común. Así, la Secretaría Académica y las direcciones de los departamentos académicos instrumentaron horarios especiales de consulta y la carrera dispone, en el bloque de Tecnológicas Básicas, de tres

docentes con dedicación exclusiva o semiexclusiva y en el bloque de Tecnológicas Aplicadas de nueve docentes con idéntica dedicación que cubren esas instancias de apoyo. La Secretaria de Asuntos Estudiantiles cuenta con un espacio para la atención de los alumnos de ambas carreras de Ingeniería, tanto en aspectos académicos como personales e interviene, asimismo, en la gestión de los diferentes tipos de becas otorgadas por la Secretaria de Desarrollo Social de la UNNE.

Los sistemas de apoyo anteriormente descriptos no parecen haber sido capaces aún de resolver las debilidades encontradas. Se considera necesaria la implementación de un buen sistema de tutorías para solucionar esas falencias. En ese sentido, el plan para crear un Sistema Integrado de Asesorías para Facultad de Ingeniería (SIAFI) se considera adecuado para resolver las debilidades señaladas.

La proporción de alumnos incorporados a las actividades de investigación, desarrollo y/o extensión es muy baja. Sólo en uno de los proyectos de investigación de la carrera participan alumnos (un total de 3), mientras que en las actividades de vinculación participan 14 distribuidos en cuatro proyectos. En general, los alumnos no encuentran suficientes canales para insertarse en actividades de investigación y extensión porque esas actividades están poco desarrolladas.

Durante la visita se entrevistaron 7 egresados de la carrera, quienes coincidieron en sus opiniones respecto de su formación al manifestar que, en general, es adecuada para desarrollar sus actividades profesionales y que les permitió insertarse satisfactoriamente en el medio. Sin embargo, notaban falencias en su formación en cuanto a contenidos de relaciones laborales (selección, capacitación, evaluación y conducción de personal, entre otros). Se han realizado encuestas a graduados y empleadores, pero la práctica de la consulta no está instrumentada sistemáticamente.

Muchos de los egresados se han insertado en el campo laboral de la Ingeniería Electromecánica tanto en entes públicos como en empresas privadas. Algunos desarrollan tareas docentes como profesores o auxiliares docentes de la carrera, y también en otras carreras afines que se dictan en otras universidades de la región. Se observa una tendencia en las últimas promociones de graduados a perfeccionarse y actualizar su

formación mediante la realización de cursos que ofrece la unidad académica, así como de cursos de especialización convenidos con la empresa en la que trabajan.

#### Infraestructura y equipamiento

El espacio físico del que dispone la carrera se considera, en general, suficiente ya que cuenta con numerosas aulas, gabinetes y salones de gran capacidad. En primer año, donde se da la mayor cantidad de inscriptos, se dictan clases en dos turnos (mañana y tarde). Las aulas para el dictado de clases son adecuadas, pero hay pocos espacios físicos para desarrollar otras actividades, tales como reuniones de docentes o atención de consultas por parte de los alumnos, entre otras. Se considera que el plan de mejoras presentado para la construcción de una nave para los departamentos relacionados con la carrera logrará solucionar esta debilidad.

La carrera utiliza, para las actividades de formación práctica, un gabinete informático, un taller y los laboratorios de Química, Física, Ensayo de Materiales, Control Numérico Computarizado, Termodinámica y Máquinas Térmicas, Ensayo de Motores, Aerodinámica, Eléctrico-Electrónico e Hidráulica. El equipamiento de los laboratorios se considera, en general, deficitario. Si bien los equipos se encuentran operativos para el desarrollo de las necesidades académicas, se observa en ellos un cierto grado de antigüedad. Además, se constató la falta de algunos equipos importantes. No se cuenta con un programa de mantenimiento preventivo, excepto para aquellos equipos que requieren habilitación por parte de instituciones u organismos específicos y se realiza sólo un mantenimiento correctivo de acuerdo con las necesidades de los equipos y las disponibilidades financieras.

Uno de los planes de mejora presentados plantea la construcción de una nave de 1400 m<sup>2</sup> para los Departamentos de Mecánica, de Electricidad y Electrónica y un taller, lo cual cubrirá las necesidades de espacios, especialmente para laboratorios. Además, plantea en forma detallada el instrumental deteriorado que se va a reparar o reemplazar y el material nuevo que se va comprar para cada uno de los tres Departamentos de la carrera (Mecánica, Electricidad y Electrónica y Termodinámica) y los fondos necesarios. El plan se considera adecuado y su implementación, muy necesaria.

La distribución de aulas y gabinetes informáticos se hace a través de la oficina de Bedelía, que elabora un cronograma de uso en base a las demandas de las cátedras. Este cronograma se anuncia en uno de los transparentes con que cuenta la unidad académica, de manera tal que docentes y alumnos puedan saber en qué aula se está desarrollando cada asignatura. El uso de equipamiento especial, como retroproyectors, grabadores, cañones multimedia, proyectores de filminas o láminas opacas, también es responsabilidad de la oficina de Bedelía, que los traslada a las aulas a solicitud de los docentes.

El uso de los laboratorios y talleres es algo diferente, ya que las clases en estos ámbitos suelen ser impartidas por los propios responsables del taller o laboratorio, por lo que no se producen superposiciones ni congestionamientos.

La facultad tiene firmado un convenio de cooperación académica con la Facultad Regional Resistencia de la UTN, donde también se dicta la carrera de Ingeniería Electromecánica. Este convenio permite compartir parte de la infraestructura y el equipamiento que dicha unidad posee. Las actividades más relevantes originadas en este convenio son el uso del Laboratorio de Electricidad – Electrónica, del Banco de Ensayo de Motores y de la biblioteca de la UTN. Este convenio beneficia a ambas instituciones y se recomienda que se extienda a otras actividades, según se señaló anteriormente.

Los alumnos manifestaron durante las entrevistas que la cantidad de libros de la Biblioteca Central UNNE es escasa. Tal falencia es notoria en el ciclo común, donde el número de alumnos es elevado. En los años superiores la cantidad de alumnos es baja (entre 10 y 20) y, en consecuencia, el problema es menor. La carrera no posee una biblioteca o centro de documentación propio. No obstante, cada uno de los tres departamentos posee una biblioteca que los alumnos y docentes de la carrera pueden consultar. Estas bibliotecas se gestionan de manera eficiente. Por otra parte, el acervo bibliográfico existente en las bibliotecas de los departamentos resuelve parcialmente el problema, por lo que se considera necesario adquirir nuevo material actualizado. Los alumnos pueden utilizar, además, la biblioteca de la UTN en virtud de un convenio de cooperación.



El Informe de Autoevaluación reconoce la falencia mencionada y la facultad presenta un plan de mejoras para incrementar el acervo bibliográfico, el cual debe reformularse. En el mismo, debe especificarse la bibliografía a adquirir para las asignaturas Generación y Transporte de Energía Eléctrica, Teoría de los Circuitos, Medidas Eléctricas y Electrónica II.

#### Financiamiento

La unidad académica conforma un único presupuesto que involucraba a todas las actividades, por lo tanto no es posible determinar con exactitud los fondos destinados a cada una de las dos carreras de Ingeniería. Sin embargo, de acuerdo con la información suministrada, sólo un tercio del presupuesto de la facultad se destina a la carrera, a pesar de que la cantidad de ingresantes es similar en las dos carreras.

#### Gestión curricular

La facultad tiene una estructura fuertemente departamental. El gobierno de la carrera está bajo la responsabilidad del Decano, quien articula las funciones inherentes a la misma con los tres departamentos académicos vinculados exclusivamente a la carrera: Mecánica, Termodinámica y Electricidad y Electrónica, además de aquellos que son comunes con la carrera de Ingeniería Civil. La formación y trayectoria de quienes ejercen cargos de Directores de departamento es adecuada y los tres tienen dedicación exclusiva en la facultad. La coordinación entre el Decano, los Directores académicos y la Secretaría Académica se instrumenta a través de reuniones periódicas. Además, funcionan en forma permanente las comisiones de Cambio Curricular y de Autoevaluación que hacen un seguimiento del plan de estudios 1998, se ocupan del análisis y formulación de propuestas para el mejoramiento de la estructura curricular y la transición del plan de estudios 1986.

Las acciones de dirigir, coordinar y planificar todos los temas referidos a la carrera no están demasiado claros, y necesitan de un proceso de acomodamiento y de clarificación de los roles. Se considera que falta una instancia ejecutiva, más cercana a la carrera, que pueda, entre otras cosas, representarla y llevar a cabo las acciones administrativas y operacionales propias de la misma. En ese sentido, se estima beneficiosa una estructura que contemple la figura de Director (o Coordinador) de la carrera

complementada con un consejo asesor que la represente para promover la calidad académica, a través de mayores dedicaciones docentes, más actividades de investigación, mejor formación de posgrado de sus docentes y la captación de mayores recursos financieros.

La carrera, al igual que la unidad académica en general, no cuenta con un registro público actualizado de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente. En uno de los planes de mejora presentados se propone implementar tal registro a partir de la base de datos actualizada que se generó durante el proceso de acreditación. El plan de mejoras presentado se considera pertinente.

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

La unidad académica tiene una misión institucional bien definida y dicta carreras que mantienen su vigencia y pertinencia.

Ha logrado una buena inserción en el medio, a través de convenios con otras universidades y con entidades públicas y privadas para el perfeccionamiento docente y el desarrollo de actividades de transferencia y extensión. La institución presentó un plan para incrementar las vinculaciones interinstitucionales que se considera factible de realizar, teniendo en cuenta que es una de las fortalezas que tiene la unidad académica

El cuerpo docente es adecuado aunque en algunas asignaturas la relación docente–alumno es insuficiente, en especial en las del primer año de las carreras. La unidad académica presenta un plan de mejoras para resolver esta debilidad pero el mismo debe reformularse para aclarar sus acciones y contemplar el incremento de la cantidad de docentes de las cátedras que presentan situaciones desfavorables y que no han sido incorporadas al plan.

La unidad académica tiene una buena política de formación de docentes, aunque la cantidad de docentes con posgrado es desigual entre las carreras que se dictan.

Las actividades de investigación son adecuadas y están vinculadas con las actividades de posgrado. En ella participa una buena cantidad de docentes, muchos de ellos categorizados.

La infraestructura es adecuada, aunque tiene algunas debilidades en cuanto a la ventilación y seguridad. Las aulas son suficientes. Uno de los planes de mejora presentados contempla la adecuación de los espacios físicos pero debe especificar el monto de inversión necesario para llevarlo a cabo.

El equipamiento de los laboratorios está desactualizado y en algunos casos es insuficiente. Si bien se presenta un plan de mejoras para solucionar esta debilidad, el plan no contempla las deficiencias observadas para la realización de prácticas de electricidad y magnetismo.

La funcionalidad de los espacios de las bibliotecas es adecuada. Sin embargo, el acervo bibliográfico está desactualizado y es reducido para las asignaturas del área de las ciencias básicas. La unidad académica presenta un plan de mejoras para incrementar el acervo bibliográfico, aunque el mismo carece de especificaciones.

El plan de estudios vigente es adecuado para alcanzar los objetivos de la carrera y el perfil del egresado. Los contenidos están bien integrados. La carga horaria supera los mínimos requeridos y se considera excesiva en el bloque de Tecnologías Aplicadas. Sin embargo, faltan algunos contenidos básicos. El plan presentado para mejorar la calidad académica debe reformularse para tener en cuenta distintos aspectos necesarios para lograr los objetivos planteados.

La formación práctica cumple con los mínimos requeridos, aunque el equipamiento de laboratorios es, en general, insuficiente y está desactualizado. El plan de mejoras presentado para solucionar esta debilidad se considera adecuado y muy necesaria su implementación.

La cantidad de docentes es adecuada, al igual que su formación. Sin embargo, deben mejorarse las dedicaciones, para poder desarrollar más actividades de investigación.

Las actividades de investigación y de vinculación son escasas aunque pertinentes. Hay pocos docentes y alumnos involucrados en estas actividades.

La infraestructura de la carrera es, en general, suficiente, aunque faltan algunos espacios para el desarrollo de actividades docentes. El plan de adecuación y ampliación edilicia presentado se considera pertinente para solucionar esta debilidad.

## 4. Compromisos

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

Por parte de la unidad académica:

- I. Confeccionar un registro actualizado, de carácter público, de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente.
- II. Concretar la compra, durante 2005, de los equipos y elementos de los laboratorios de Física y Química y del gabinete de Informática previstos en el plan de mejora presentado, con una inversión de \$60127.

Por parte de la carrera:

- I. Asegurar que las cátedras de Teoría de los Circuitos, Proyectos de Máquinas y Oleoneumática cuenten, a más tardar en un plazo de dos años, con más de un docente en su estructura.
- II. Implementar, durante el ciclo lectivo 2005, las acciones previstas para mejorar las habilidades de los alumnos en la comunicación oral y escrita. Las acciones apuntan a incorporar en las planificaciones de las asignaturas donde sea posible actividades para el desarrollo de habilidades de comunicación oral y escrita; seguimiento y evaluación de esas actividades; seguimiento de la propuesta didáctica en los posteriores dictados de esas asignaturas.
- III. Construir, durante 2005, una nave de 1400 m<sup>2</sup> destinada a taller, laboratorios y oficinas del Departamento de Mecánica y Electricidad y Electrónica, según el plan de ampliación edilicia presentado.
- IV. Concretar, durante 2005, la compra del instrumental de los laboratorios de los Departamentos de Electricidad y Electrónica, Mecánica y Termodinámica y Máquinas Térmicas previsto en el plan de mejora presentado, con una inversión de \$125070.

## 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: Reformular el plan de designación de los docentes indicando los cargos que serán objeto de concurso, las dedicaciones y el cronograma estimativo.

Requerimiento 2: Incorporar en un plan de mejoras las recomendaciones efectuadas por la Subcomisión de Ingreso.

Requerimiento 3: Formular un plan de mejoras para disminuir la cronicidad, ponderando la magnitud de la problemática y estableciendo líneas de acción.

Requerimiento 4: Detallar la inversión necesaria para la concreción de los programas de adecuación y ampliación edilicia.

Requerimiento 5: Reformular el plan para incrementar el acervo bibliográfico detallando las compras de material bibliográfico a realizar, discriminando la bibliografía por carrera, el número de volúmenes por título, a qué necesidades está destinada y las etapas de compra.

Requerimiento 6: Reformular el plan de mejoramiento de la estructura de cátedras, aclarando el número y cargo con los cuales se completarán las cátedras indicadas. El plan debe contemplar además el aumento de la cantidad de docentes en Álgebra y Geometría, Análisis Matemático I, Análisis Matemático II, Sistemas de Representación (Módulo I) y Física I.

Requerimiento 7: Reformular el plan de estudios para adecuar los contenidos y la carga horaria de la asignatura Análisis Matemático II.

Requerimiento 8: Precisar un plan de mejoras que contemple el aumento de la dotación de equipamiento informático con software específico para las prácticas del área de Matemática.

Requerimiento 9: Precisar un plan para incrementar y actualizar el equipamiento informático disponible para los alumnos.

A la carrera:

Requerimiento 10: Reformular el plan de mejoras de la calidad académica de la carrera para que la revisión del plan de estudios propuesta contemple:

- a) Revisión de los contenidos y de la profundidad con la cual se dictan para que se correspondan con los tiempos que disponen los alumnos para el aprendizaje y estudio y se logre reducir la duración real de la carrera, en particular en el caso de Resistencia de Materiales, Termodinámica y Electrónica;
- b) Incorporación de contenidos de Probabilidad y Estadística;
- c) Incremento de las horas de Matemática para cubrir el mínimo requerido;
- d) Actualización de la bibliografía para las asignaturas Generación y Transporte de Energía Eléctrica, Teoría de Circuitos y Electrónica II;
- e) Reformulación de los contenidos y la bibliografía de la asignatura Medidas Eléctricas, haciendo referencia a instrumentos digitales;

Requerimiento 11: Elaborar un plan de mejoras para aumentar la dedicación de los docentes que desarrollan actividades en el bloque de las Tecnologías Básicas y Aplicadas para que puedan desarrollar actividades sustantivas de investigación, desarrollo y extensión.

Requerimiento 12: Elaborar un plan de mejoras para el Departamento de Electricidad y Electrónica en el que se detallen las prácticas de laboratorio de cada asignatura incluyendo el lugar donde se realizarán y la disponibilidad de equipamiento e insumos necesarios.

Requerimiento 13: Precisar en un plan de mejoras el incremento del equipamiento para prácticas de la asignatura Física del Calor.

Requerimiento 14: Reformular el plan de mejoras para incrementar el acervo bibliográfico precisando las necesidades particulares de las asignaturas Generación y Transporte de Energía Eléctrica, Teoría de los Circuitos, Medidas Eléctricas y Electrónica II.

Requerimiento 15: Elaborar un plan de mejoras para implementar una organización académica propia para la carrera que contemple preferentemente la figura de un Director y un cuerpo asesor de modo satisfacer el estándar I.5 del Anexo IV de la Resolución M.E. N°1232/01. En esa organización académica las funciones deben estar claramente

identificadas y distribuidas para permitir alcanzar los objetivos y el perfil profesional propuesto.

Requerimiento 16: Elaborar un plan de transición para que los alumnos ingresados antes de la modificación del plan de estudios egresen habiendo cumplido la mayor parte de los requerimientos de la Resolución M.E. N°1232/01. Dicho plan ha de ofrecer la flexibilidad que impone el grado de avance de los alumnos en la carrera.

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. Concretar medidas para lograr una verdadera integración y articulación entre la unidad académica y la Facultad Regional Resistencia de la UTN.
2. Articular los medios para que los recursos humanos de la unidad académica puedan desarrollar toda su potencialidad en el área de la investigación y obtengan recursos externos mediante convenios, cooperación internacional y demás mecanismos.
3. Incrementar el número de docentes–investigadores en el bloque de Ciencias Básicas.
4. Evaluar la posibilidad de que las actividades curriculares comunes abarquen el primero y segundo año de las carreras.
5. Mejorar la relación docente–alumno en la asignatura Química.
6. Elaborar un plan de mejoras para climatizar las aulas.
7. Disminuir el tamaño de las comisiones con más de 100 alumnos en primer año.
8. Permitir que el programa de mejoramiento de las dedicaciones contemple la incorporación de recursos humanos externos a la unidad académica.
9. Equilibrar los indicadores de número de docentes con posgrado entre las carreras que se dictan e incentivar a los docentes de todas las áreas temáticas a realizar estudios de posgrado.
10. Analizar la situación presupuestaria de cada carrera para equilibrar la cantidad de fondos asignados a cada una.

A la carrera:

11. Incentivar la formación de posgrado de los docentes de la carrera, en especial en el caso de los docentes jóvenes.

12. Incorporar más alumnos a las actividades de investigación y extensión.

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, la institución informa que a julio de 2004, de un total de 309 cargos en la planta docente, 151 de ellos se encontraban cubiertos por concurso, correspondiendo a 31 cargos de profesor titular, 33 de profesor adjunto, 46 de jefe de trabajos prácticos y 41 de auxiliares docentes de primera. Prevé además la realización de 61 concursos en 2004, de manera de alcanzar, a fin de ese año, el 75,7% de la planta docente designada por concurso, porcentaje superior al 70% fijado como meta en el plan presentado en el Informe de Autoevaluación. Esos concursos corresponden a 9 cargos de profesor titular, 14 de profesor adjunto, 25 de jefes de trabajos prácticos y 13 de auxiliares docentes de primera.

En una segunda etapa, a realizar en 2005, están previstos 42 concursos, 3 para cargos de profesor titular, 7 para profesor adjunto, 18 para jefes de trabajos prácticos y 14 para auxiliares docentes de primera. La unidad académica informa que, de esta manera, al finalizar el año 2005 la planta docente de la facultad se vería normalizada por concurso. Se adjunta un listado con el plan de concursos donde se especifica la cátedra, carrera, fecha de realización del concurso y el docente actual de la asignatura.

El plan prevé recursos de \$5000, para publicaciones y movimiento de jurados externos, que provienen del presupuesto de la facultad.

El Comité de Pares considera que el requerimiento está contestado satisfactoriamente.



Con respecto al requerimiento 2, la institución presenta un plan para mejorar la preparación previa de los alumnos ingresantes y favorecer su inserción en las actividades curriculares propias de las carreras de Ingeniería Civil e Ingeniería Electromecánica.

El plan prevé:

- la designación de la Subcomisión de Ingreso con docentes representantes de las asignaturas del primer cuatrimestre de primer año para actuar en forma permanente en las cuestiones relativas a los ingresantes;
- la determinación del inicio del primer cuatrimestre de primer año el primer día hábil del mes de febrero;
- el análisis y redefinición de los objetivos didácticos y contenidos básicos a desarrollar en el período de nivelación, considerando los saberes previos necesarios para las asignaturas del primer cuatrimestre de primer año y algunos conocimientos elementales de computación;
- la revisión del material didáctico ya elaborado y/o preparación de nuevo material;
- el diseño de las evaluaciones diagnósticas inicial y final y de encuestas para alumnos;
- la designación de docentes para el desarrollo de clases, atención de consultas y tutoría de alumnos;
- el análisis de los resultados y evaluación de las actividades desarrolladas.

Por último, el plan prevé la vinculación con las instituciones educativas del nivel medio y polimodal para que contribuyan a mejorar su preparación para el ingreso a la universidad.

Los recursos financieros necesarios provienen de la partida de gastos en personal de la facultad.

El Comité de Pares considera que el requerimiento está contestado satisfactoriamente.

Con respecto al requerimiento 3, la institución informa que realizó un análisis del padrón de alumnos que obtuvieron su título de grado en el período 1996-2004 (432 casos). De este análisis surgió que el 15% de los alumnos necesitó menos de 7 años para recibirse, el 38% necesitó entre 7 y 10 años, el 26% entre 10 y 15 años y el 21% más de 15

años. La institución señala que al realizar ese análisis pudo detectar que un alto porcentaje de alumnos no realizó ninguna actividad académica por varios años y retomó luego sus estudios. En relación con esto, informa que, desde hace tres años, el régimen de permanencia en la universidad no admite más ese tipo de situaciones, dado que el alumno que en el año académico no aprueba dos materias como mínimo pierde su condición de regular y sólo tiene la posibilidad de solicitar tres readmisiones.

Además, la institución presenta un plan para disminuir la cronicidad, la deserción y el desgranamiento. El plan prevé:

- la implementación del Sistema Integrado de Asesorías para la Facultad de Ingeniería (SIAFI). El sistema se difundirá entre los alumnos y permitirá detectar alumnos con distinto grado de problemática, a los cuales se les facilitará el apoyo necesario para revertir la situación, en forma de asesorías, tutorías y orientación pedagógica;
- la institucionalización del dictado de conferencias de difusión dirigidas a los estudiantes del nivel medio para contribuir al proceso de elección de carrera de los futuros estudiantes universitarios;
- la obligatoriedad de la asistencia a las clases teóricas y prácticas en todos los niveles de las carreras;
- el dictado de cursos de actualización docente en metodologías y estrategias para el dictado de clases y toma de exámenes (dictados en la unidad académica desde 2003 y en la UNNE desde 1999);
- la organización de una mayor cantidad de comisiones con un menor número de alumnos en las asignaturas del ciclo básico;
- la emisión cuatrimestral de información escrita por parte del cuerpo docente de cada asignatura con la inclusión de datos en relación con la metodología de dictado de clases, exámenes y sistemas de regularización y promoción;
- la limitación del período de trabajo extra-cuatrimstral de los alumnos. En ese sentido, se establece que los trabajos prácticos de las asignaturas deben contemplar una duración que permita al alumno la finalización de los mismos en coincidencia con la finalización del cuatrimestre correspondiente a la asignatura;

- la emisión anual de información escrita dirigida a los ingresantes para dar a conocer características generales de la carrera, modalidades de dictado y otros datos que permitan al estudiante adecuarse con mayor facilidad al nivel universitario.
- la revisión y control de la relación docente/alumno en cátedras del ciclo básico identificadas con rendimiento insuficiente, bajo porcentaje de alumnos regulares o promovidos y exámenes finales con porcentaje alto de alumnos desaprobados y promedio de notas muy bajo;
- el incremento del acervo bibliográfico (detallado en un plan de mejora específico que se analizará más adelante);
- el incremento y actualización del equipamiento informático (detallado en un plan de mejora específico que se analizará más adelante);
- la revisión de los contenidos del plan de estudios para evitar superposición de temas (detallado en un plan de mejora específico que se analizará más adelante);
- el establecimiento de la obligatoriedad de asistencia de los alumnos a las clases teóricas y prácticas;
- la promoción del dictado de un curso extra-cuatrimstral de nivelación de conceptos de física y química previo al dictado de ambas asignaturas en el segundo cuatrimestre;
- la propuesta del cursado de Álgebra y Geometría y Análisis Matemático I del primer cuatrimestre, en el segundo cuatrimestre, de manera de completar las condiciones establecidas por cada asignatura para regularizar y/o promoverlas. Para el resto de las asignaturas se prevé la posibilidad de regularizarlas y/o promoverlas en el cuatrimestre siguiente al cursado a aquellos alumnos que adeuden un parcial de los pre-establecidos por las cátedras como condición.

El plan prevé la contratación de un asesor pedagógico con dedicación semiexclusiva, la contratación de docentes para cursos extra-cuatrimstrales, la contratación de especialistas para el dictado de dos cursos anuales de mejoramiento de la calidad docente y la contratación de un bedel para colaborar con la toma y control de asistencia de alumnos en cursos numerosos.

El Comité de Pares considera que el requerimiento está contestado satisfactoriamente.

Con respecto al requerimiento 4, la institución presenta un listado con una serie de obras a ejecutar, el momento de ejecución y la inversión necesaria para cada una de ellas. Las obras incluyen:

- mejora del sistema de ventilación y refrigeración en el Departamento de Termodinámica y Máquinas Eléctricas;
- reacondicionamiento del sistema de instalación eléctrica en la planta baja;
- mejora del sistema de ventilación en el Departamento de Matemática y en el Laboratorio del Departamento de Vías de Comunicación y la instalación de un aire acondicionado en el aula de dicho departamento;
- adquisición de extintores de incendio para varias aulas y el Departamento de Mecánica Aplicada;
- reparación de la cubierta en diversos sectores de la planta alta;
- reparaciones menores y pintura de varias aulas;
- instalación de 60 ventiladores de techo y equipos de aire acondicionado para la climatización de aulas.

El plan prevé una erogación total de \$121275 a realizar entre 2004 y 2006, con recursos provenientes del presupuesto de la unidad académica y de programas centrales de la universidad.

El Comité de Pares considera que el requerimiento está contestado satisfactoriamente.

Con respecto al requerimiento 5, la institución presenta un plan para incrementar el acervo bibliográfico. El plan prevé la adquisición de 104 volúmenes para la carrera de Ingeniería Civil y 156 para la carrera de Ingeniería Electromecánica entre 2004 y 2006, con una necesidad total de recursos de \$24386,32 (\$9931,82 para Ingeniería Civil y \$14454,5 para Ingeniería Electromecánica), provenientes del presupuesto de la facultad y de la universidad.

En el plan presentado se detalla el material a adquirir para los distintos bloques (Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias), la cantidad de ejemplares, el momento de la adquisición y la necesidad de recursos financieros para cada una de las etapas de compra.

El Comité de Pares considera que el requerimiento está contestado satisfactoriamente.

Con respecto al requerimiento 6, la institución informa que realizó un análisis de la cantidad de alumnos de las asignaturas de primer año, de los inscriptos a cursar y de los efectivamente iniciaron el cursado. Para determinar el número de docentes necesarios para atenderlas tomó como referencia el Modelo de asignación de recursos para la enseñanza de grado desarrollado por la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la Nación, con un mínimo de dos docentes por cátedra. De acuerdo con él se determinó que las cátedras Álgebra y Geometría, Sistemas de Representación (Módulo I), Física I, Sistemas de Representación (Módulo II) y Análisis Matemático II pueden desenvolverse con los docentes que poseen.

En el caso de Análisis Matemático I la institución estima que debe prever la incorporación de 4 docentes y de 2, en el caso de Fundamentos de Ingeniería. En el caso de Química, la unidad académica estima conveniente reconvertir 3 de los 5 auxiliares no graduados en auxiliares graduados. En consecuencia, presenta un plan para cubrir:

- 2 cargos de auxiliar de docencia en la asignatura Fundamentos de Ingeniería;
- 1 cargo de auxiliar docente en la asignatura Legislación, Higiene y Seguridad en la Construcción;
- 1 cargo de profesor adjunto en la asignatura Construcciones Hidráulicas;
- 4 cargos de auxiliar de docencia en la asignatura Análisis Matemático I;
- 3 cargos de auxiliar de docencia en la asignatura Química, en reemplazo de los auxiliares no graduados.

El plan prevé que la totalidad de los cargos estén cubiertos antes de la finalización del período lectivo 2005 con recursos financieros provenientes del presupuesto de la facultad.

El Comité de Pares considera que el requerimiento está contestado satisfactoriamente.

Con respecto al requerimiento 7, la institución informa que, por Resoluciones C.D. N°273/04 y N°275/04 se aprobó el incremento en dos horas de la carga horaria de la asignatura Análisis Matemático II en las carreras de Ingeniería Civil e Ingeniería Electromecánica, la cual pasó de 6 a 8 horas semanales.

El Comité de Pares considera que el requerimiento está contestado satisfactoriamente.

Con respecto a los requerimientos 8 y 9, la institución presenta un plan para incrementar el equipamiento informático para uso de cátedras y alumnos. El plan prevé la adquisición de 20 computadoras nuevas, aumentar la memoria de otras 20, realizar el cableado estructurado y la conexión a la intranet de 40 computadoras y la instalación y configuración del software de base y aplicativos (Windows, Mathematica, Derive, MatLab, TurboCad y StarOffice), entre octubre y noviembre de 2004. El plan prevé una necesidad de recursos de \$25000 provenientes del presupuesto de la facultad.

El Comité de Pares considera que el requerimiento está contestado satisfactoriamente.

Con respecto al requerimiento 10, la carrera presenta un plan para revisar el plan de estudios, incorporando modificaciones para cumplir con los estándares mínimos requeridos. El plan prevé el ajuste de la carga horaria y la adecuación de los contenidos de las asignaturas; reformulación del acervo bibliográfico y actualización de bibliografías exigidas en las asignaturas (detallado en los planes de mejora de la unidad académica) y la elaboración de un plan de transición.

El plan prevé que el nuevo plan de estudio esté en vigencia desde el ciclo lectivo 2005. El nuevo plan de estudios tendrá un ciclo común con la carrera de Ingeniería Civil que se extenderá hasta el tercer cuatrimestre inclusive. Además, prevé:

- la incorporación de la asignatura Análisis Matemático II,

- la inclusión de los contenidos de máquinas de elevación y transporte en la asignatura Proyecto de Máquinas, y los de metalurgia, en Química, Ciencia de los Materiales, Mecánica de Fabricación y Conocimiento de Materiales,
- la obligatoriedad de las asignaturas Elasticidad y Plasticidad y Oleoneumática para todas las orientaciones,
- el cambio de denominación de Física del Calor a Física II, Física Electromagnética y Atómica a Física III, Instalaciones Eléctricas a Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia,
- el pasaje a régimen anual de Máquinas Hidráulicas y Proyecto de Máquinas,
- el incremento de la carga horaria de Análisis Matemático II, Complementos de Matemática Especiales, Economía y Organización de Empresas,
- la reducción de la carga horaria de Física II, Física III, Teoría de los Circuitos, Resistencia de Materiales, Seguridad y Organización Industrial, Medidas Eléctricas, Mecánica de Fluidos, Máquinas Térmicas I, Elementos de Máquinas, Teoría de las Máquinas Eléctricas, Tecnología Mecánica, Generación y Transporte de Energía Eléctrica,
- el cambio de cuatrimestre de las asignaturas con problemas de correlatividades.

Por medio de la Resolución C.D. N°275/04, el Consejo Directivo propone al Consejo Superior la aprobación de la modificación del plan de estudios de la carrera.

El Comité de Pares considera que el requerimiento es cumplimentado satisfactoriamente.

Con respecto al requerimiento 11, la carrera presenta un plan para mejorar la relación existente entre docentes con dedicación exclusiva y docentes con dedicación simple. Informa que los departamentos de Mecánica y de Electricidad y Electrónica iniciaron los trámites para el llamado a concurso de cargos de profesores titulares y adjuntos (11 para el Departamento de Mecánica y 4 para el de Electricidad y Electrónica) así como también de 1 cargo de jefe de trabajos prácticos para el Departamento de Electricidad y Electrónica. Además, realizó un relevamiento de los docentes interesados en presentarse a un concurso de mayores dedicaciones. De este relevamiento surgió que 8 docentes estarían dispuestos a presentarse a ese llamado.

El plan también prevé fomentar la participación de los docentes de la carrera en el Programa de Mayores Dedicaciones de la universidad. Además, prevé acciones para impulsar el desarrollo de proyectos de investigación, entre ellas, la realización de un relevamiento para evaluar la factibilidad de implementar proyectos de investigación en los departamentos de la carrera; el fomento de la participación de los docentes en proyectos en marcha; y, la generación de al menos dos proyectos de investigación, antes de septiembre de 2005.

Los recursos necesarios son cubiertos con los fondos del Programa de Mejoramiento de las Dedicaciones, implementado anualmente por la universidad y los fondos para concursos docentes provienen con el presupuesto de la unidad académica.

El Comité de Pares considera que el requerimiento es cumplimentado satisfactoriamente.

Con respecto al requerimiento 12, la carrera presenta un plan cuyos objetivos son planificar las prácticas de laboratorio y la disponibilidad de equipamiento en las asignaturas del Departamento de Electricidad y Electrónica y establecer un cronograma de uso del Laboratorio Eléctrico Electrónico de la UTN – Facultad Regional Resistencia y del Laboratorio de Electricidad y Electrónica de la UNNE.

El plan prevé la revisión y/o modificación de las prácticas de laboratorio, la firma de acuerdos con la UTN – Facultad Regional Resistencia y la elaboración de informes de las prácticas de laboratorio para evaluar su evolución.

La carrera presenta un listado de las prácticas de laboratorios de las cátedras Electrónica I, Medidas Eléctricas, Programación Automática, Sistemas de Control, Teoría de Circuitos y Teoría de las Máquinas Eléctricas. El listado incluye el laboratorio donde se realiza la práctica, los objetivos de la misma, el instrumental y equipo necesario y la bibliografía de referencia. La carrera señala que estas prácticas ya se implementan desde el segundo semestre de 2004.

Además, la carrera informa que ya se elevó al Secretario Académico de la unidad académica la propuesta de revisión y planificación de las prácticas de laboratorio de las cátedras del Departamento de Electricidad y Electrónica para su aprobación. La carrera



definió que los insumos utilizados en cada práctica se solicitarán a la unidad académica respectiva, para lo cual se elaborará un cronograma semestral de adquisición de insumos necesarios. Por último, informa que se firmó, bajo el convenio marco existente, un convenio específico con la UTN – Facultad Regional Resistencia que contempla la utilización del espacio físico e instrumental para complementar los disponibles en la institución.

El Comité de Pares considera que el requerimiento es cumplimentado satisfactoriamente.

Con respecto al requerimiento 13, la carrera presenta un plan para revisar y reformular la planificación de los trabajos prácticos de la asignatura Física del Calor y establecer un cronograma de adquisición de equipamiento acorde con las necesidades surgidas de la revisión.

La carrera informa que, a raíz de las modificaciones propuestas al plan de estudios, la asignatura Física del Calor se denominará Física II. La carrera adjunta un listado de las prácticas de laboratorio definidas para la asignatura y de las necesidades de equipamiento e insumos surgidos de la reformulación de las actividades prácticas. Asimismo, presenta un cronograma de adquisición de equipamiento necesario y el costo de los mismos. El plan prevé tres etapas de adquisición de equipamiento, a consolidarse entre 2005 y 2007. En la primera etapa se prevé la compra de instrumentos de medición, en la segunda de sistemas de adquisición de datos y en la tercera de sistemas integrados de aplicación. El plan prevé una necesidad total de recursos de \$25709 en tres años, provenientes del presupuesto anual de la unidad académica.

El Comité de Pares considera que el requerimiento es cumplimentado satisfactoriamente.

Con respecto al requerimiento 14, la carrera presenta un listado con la bibliografía actualizada necesaria para Electrónica II, Generación y Transporte de Energía, Medidas Eléctricas y Teoría de los Circuitos. El listado detalla los libros, el autor, la editorial, el año de edición y el costo de cada uno. La carrera informa que la bibliografía de

las cátedras fue incluida en el plan de mejora para incrementar el acervo bibliográfico presentado por la unidad académica.

El Comité de Pares considera que el requerimiento es cumplimentado satisfactoriamente.

Con respecto al requerimiento 15, la carrera presenta un plan para implementar una estructura de planificación y coordinación que le permita alcanzar sus objetivos y el perfil profesional propuesto. El plan prevé:

- la creación de la función de Director de carrera, quien tendrá dependencia directa de la Secretaría Académica;
- la creación de un Consejo Asesor en el ámbito de la carrera, formado por los directores y vicedirectores de los departamentos académicos vinculados con la carrera y un alumno que tenga al menos el 50% de las asignaturas del plan de estudios aprobadas;
- la creación de la función de Coordinador del área de Ciencias Básicas, quien se integrará al Consejo Asesor de la carrera;

Los Departamentos de Informática, Físico-Química y Matemática estarán vinculados a la Coordinación del área de Ciencias Básicas, mientras que los Departamentos de Electricidad y Electrónica, Mecánica y Termodinámica estarán vinculados a la Dirección de carrera.

El Director de carrera y el Coordinador del área de Ciencias Básicas serán designados por el Consejo Directivo sobre la base de una propuesta consensuada entre los directores de los departamentos de la carrera y el decano.

El plan también prevé la reglamentación del funcionamiento de la dirección de carrera, cuyas funciones ejecutivas se detallan en el plan de mejora presentado.

La carrera informa que los fondos requeridos para la implementación y funcionamiento de la dirección de carrera provienen del presupuesto de gastos corrientes de la unidad académica. El plan prevé que a partir del ciclo lectivo 2005 estén en funcionamiento de modo permanente las estructuras de dirección y asesoramiento de la carrera.

El Comité de Pares considera que el requerimiento está contestado satisfactoriamente.

Con respecto al requerimiento 16, la carrera presenta un plan de transición para alumnos de planes anteriores al plan 1998. El plan prevé que:

- los alumnos que no se encuentren comprendidos en el plan 1998 mantengan las condiciones originales de sus planes si los completan hasta el turno de exámenes finales de marzo de 2005 inclusive,
- los que tengan menos de 20 asignaturas aprobadas de planes anteriores pasen al plan 1998 con sus correspondientes equivalencias,
- los que tengan más de 20 asignaturas aprobadas de planes anteriores y no completen el plan antes hasta el turno de exámenes finales de marzo de 2005 inclusive, sean incorporados al plan de transición,
- los alumnos que no estén comprendidos en el plan 1998 cursen asignaturas en espacios curriculares del plan 1998, lo cual asegura el cumplimiento de gran parte de los requerimientos de la Resolución M.E. N°1232/01,
- los alumnos que hasta el turno de exámenes finales de agosto de 2007 inclusive no hayan aprobado el total de las asignaturas de su plan de estudios sean incorporados al plan 1998 con sus correspondientes equivalencias.

El plan, además, define un plan de transición para que los alumnos con planes anteriores a 1998 tengan los contenidos requeridos de la Resolución M.E. N°1232/01. Los contenidos que deben ser incorporados son probabilidad y estadística, gestión de la calidad y sistemas de control, seguridad del trabajo y gestión ambiental, inglés técnico y la práctica profesional supervisada, a incorporarse en asignaturas afines del plan 1986, mediante un cambio en los contenidos de las mismas, con excepción de inglés técnico, la cual se considerará de cumplimiento optativo por parte de los alumnos. La carrera presenta un listado de los objetivos y contenidos mínimos de los módulos que serán incorporados y el momento en que se dictará cada contenido.

Está previsto también que el plan de transición entre en vigencia a partir del ciclo académico 2005 y hasta agosto de 2007. Establece, además, que los alumnos que no

se encuentren comprendidos en el plan 1998 sean incorporados al Sistema Integrado de Asesorías de la Facultad de Ingeniería (SIAFI) para que se les asignen tutores.

El Comité de Pares considera que el requerimiento es cumplimentado satisfactoriamente.

Además, la institución responde a las recomendaciones oportunamente efectuadas.

Respecto de la primera recomendación, la institución informa que formalizó tres acuerdos específicos con la Facultad Regional Resistencia de la UTN. Uno, para el uso de los laboratorios, un acuerdo para la difusión de información de ambas instituciones a través de los programas de radio que emiten ambas facultades, y un acuerdo para el uso de la imprenta de la Facultad de Ingeniería para la impresión de libros y apuntes destinados a alumnos de ambas instituciones.

En relación con la segunda recomendación, la institución informa que está en funcionamiento una Comisión Coordinadora del Área de Investigación de la Facultad de Ingeniería cuyo objetivo es coordinar, articular, apoyar y difundir las tareas de investigación que se desarrollen en la institución. La comisión tiene que crear y mantener una base de datos actualizada de todos los proyectos de investigación en desarrollo; participar en la elaboración y revisión periódica de las necesidades y demandas de investigación que se consideren de interés para traducirlas en líneas a ser abordadas por investigadores y becarios; crear, actualizar y difundir listados de interés para los investigadores (revistas en las cuales publicar, eventos en los cuales participar, programas que subsidien actividades de investigación, entre otros); apoyar la difusión de la producción científico-tecnológica e incentivar la participación de alumnos en actividades de investigación, entre otras funciones.

Respecto de la tercera recomendación, la institución responde que la Comisión Coordinadora del Área de Investigación se ocupará de interesar a los docentes de Ciencias Básicas a inclinarse por proyectos de investigación del área.

En relación con la cuarta recomendación, la institución responde que decidió reformar los planes de estudio vigentes de las carreras de Ingeniería Civil e Ingeniería

Electromecánica planteando el desarrollo de un Ciclo Común que abarque los tres primeros cuatrimestres de ambas carreras.

Respecto de la quinta recomendación, la institución señala que la misma fue contemplada en la respuesta al requerimiento 6 formulado a la unidad académica.

Respecto de la sexta recomendación, la institución responde que la misma fue contemplada en la respuesta al requerimiento 4 formulado a la unidad académica.

En relación con la séptima recomendación, la unidad académica informa que, con la incorporación de docentes prevista en el plan de mejoras presentado en respuesta al requerimiento 6 formulado a la unidad académica, se podrán formar comisiones menos numerosas. La institución presenta un detalle de las comisiones por asignatura.

En relación con la octava recomendación, la institución aclara que la normativa permite que los docentes externos a la unidad académica se presenten para concursar cargos con dedicación exclusiva. Señala que la UNNE se encuentra geográficamente alejada de otros centros universitarios desarrollados por lo que no se registra interés de docentes externos para comprometerse con cargos de dedicación exclusiva. Adicionalmente, señala que el Programa de Mejoramiento de las Dedicaciones busca paliar la problemática del éxodo de recursos humanos que la universidad formó en programas de investigación y posgrado.

En relación con la novena recomendación la institución señala que la Comisión de Posgrado de la facultad está analizando acciones tendientes a fomentar la inscripción de docentes e investigadores (especialmente de la carrera de Ingeniería Electromecánica) en carreras de posgrado, tales como la disminución del arancel para los estudios que sean realizados en el ámbito de la unidad académica.

En relación con la décima recomendación la unidad académica aclara que la distribución presupuestaria de cada carrera proviene de afectaciones históricas que se han realizado en función de la cantidad de alumnos de cada carrera. Además, señala que el equilibrio de la cantidad de alumnos entre ambas carreras es una nueva tendencia y que, por lo tanto, la equiparación presupuestaria se irá observando en los próximos años, en función de los mayores requerimientos de las cátedras.

En cuanto a recomendación 11, la carrera considera que la misma queda respondida en algunos puntos de los planes de mejora presentados, tales como el plan de mejoras para el aumento de las dedicaciones que exigirá que las futuras designaciones con mayor dedicación contemplen actividades de investigación; y la regularización de la planta docente que permitirá a los docentes jóvenes acceder a su cargo por concurso y a programas de mayores dedicaciones y becas de formación de posgrado. La carrera señala que se realizarán esfuerzos para informar, orientar e incentivar a aquellos docentes que tengan vocación por la investigación para que concreten carreras de posgrado.

En relación con la recomendación 12, la carrera señala que está otorgando ayudas económicas a alumnos con excelencia académica y con el perfil adecuado para realizar actividades de investigación, para incorporarlos a estas tareas. También está desarrollando acciones, para optimizar los medios con los que cuenta para incluir alumnos en investigación, tales como las adscripciones de alumnos a proyectos en desarrollo y por desarrollar; becas de prestación efectiva de servicios, otorgadas por la universidad; becas de ayuda económica con prestación de servicios, otorgadas por la Asociación de Ayuda de la Facultad de Ingeniería; becas de investigación de pregrado, otorgadas por la Secretaría de Ciencia y Técnica.

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:

- III. Concretar las acciones previstas para mejorar la preparación previa de los alumnos ingresantes a las carreras (designación de la Subcomisión de Ingreso, inicio del primer cuatrimestre de primer año el primer día hábil de febrero, análisis de los objetivos didácticos y contenidos a desarrollar en el período de nivelación, revisión del material didáctico y preparación de nuevo material, diseño de evaluaciones, designación de docentes para el desarrollo de clases, atención de consultas y tutorías de alumnos y análisis de los resultados y evaluación de actividades desarrolladas).
- IV. Hacer efectivas las acciones previstas, en relación con los alumnos, los docentes y la unidad académica para reducir la cronicidad en el alumnado.
- V. Concretar, hasta fines de 2006, las mejoras edilicias previstas en el edificio con una inversión de \$121275.
- VI. Asegurar que el equipamiento informático adquirido según el plan de mejora presentado esté disponible para los alumnos.

Por parte de la carrera:

- V. Normalizar el plantel docente de la carrera, para fines de 2005.
- VI. Concretar la compra de los 156 ejemplares previstos para incrementar el acervo bibliográfico de la carrera, con una inversión de \$14454,5, antes de fines de 2006.
- VII. Hacer efectivo, antes de la finalización del período lectivo 2005, el aumento de la planta docente incorporando 2 cargos de auxiliar de docencia en la asignatura Fundamentos de Ingeniería, 1 cargo de profesor adjunto en la asignatura Construcciones Hidráulicas, 4 cargos de auxiliar de docencia en la asignatura Análisis Matemático I y 3 cargos de auxiliar de docencia en la asignatura Química, en reemplazo de los auxiliares no graduados.
- VIII. Implementar, desde el ciclo lectivo 2005, el plan de estudios 1998 con las modificaciones previstas en la Resolución C.D. N°275/04.
- IX. Incrementar la cantidad de dedicaciones exclusivas de docentes de la carrera y generar, antes de septiembre de 2005, al menos dos nuevos proyectos de investigación en temas relacionados con la carrera.

- X. Asegurar la realización de las prácticas previstas en Electrónica I, Medidas Eléctricas, Programación automática, Sistemas de Control, Teoría de Circuitos y Teoría de las Máquinas Eléctricas. Implementar las acciones previstas para asegurar que las prácticas cuenten con los insumos necesarios.
- XI. Adquirir el instrumental de laboratorio previsto en el plan de mejora para equipar el laboratorio donde se realizan prácticas de calor y termodinámica, de acuerdo con el cronograma establecido, con una inversión de \$25709.
- XII. Poner en funcionamiento las estructuras de dirección y asesoramiento de la carrera previstas en el plan de mejora presentado (Director de carrera, Coordinador del área de Ciencias Básicas y Consejo Asesor en el ámbito de la carrera).
- XIII. Implementar el plan de transición previsto para los alumnos que cursan planes de estudio anteriores al plan 1998.

## 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 y precisos. Así se llega a la convicción de que la institución conoce ahora los problemas de la carrera e identifica los instrumentos para resolverlos en forma concreta. No obstante, la CONEAU considera necesario implementar medidas para asegurar una verdadera integración entre la carrera y la misma dictada en la UTN - Regional Resistencia que tiene una antigüedad mayor, que redunde en un mejor uso de los recursos públicos.

Finalmente, 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 Electromecánica, Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ingeniería 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. Confeccionar un registro actualizado, de carácter público, de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente.
- II. Concretar la compra, durante 2005, de los equipos y elementos de los laboratorios de Física y Química y del gabinete de Informática previstos en el plan de mejora presentado, con una inversión de \$60127.
- III. Concretar las acciones previstas para mejorar la preparación previa de los alumnos ingresantes a las carreras (designación de la Subcomisión de Ingreso, inicio del primer cuatrimestre de primer año el primer día hábil de febrero, análisis de los objetivos didácticos y contenidos a desarrollar en el período de nivelación, revisión del material didáctico y preparación de nuevo material, diseño de evaluaciones, designación de docentes para el desarrollo de clases, atención de consultas y tutorías de alumnos y análisis de los resultados y evaluación de actividades desarrolladas).
- IV. Hacer efectivas las acciones previstas, en relación con los alumnos, los docentes y la unidad académica para reducir la cronicidad en el alumnado.

- V. Concretar, hasta fines de 2006, las mejoras edilicias previstas en el edificio con una inversión de \$121275.
- VI. Asegurar que el equipamiento informático adquirido según el plan de mejora presentado esté disponible para los alumnos.

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

- I. Asegurar que las cátedras de Teoría de los Circuitos, Proyectos de Máquinas y Oleoneumática cuenten, a más tardar en un plazo de dos años, con más de un docente en su estructura.
- II. Implementar, durante el ciclo lectivo 2005, las acciones previstas para mejorar las habilidades de los alumnos en la comunicación oral y escrita. Las acciones apuntan a incorporar en las planificaciones de las asignaturas donde sea posible actividades para el desarrollo de habilidades de comunicación oral y escrita; seguimiento y evaluación de esas actividades; seguimiento de la propuesta didáctica en los posteriores dictados de esas asignaturas.
- III. Construir, durante 2005, una nave de 1400 m2 destinada a taller, laboratorios y oficinas del Departamento de Mecánica y Electricidad y Electrónica, según el plan de ampliación edilicia presentado.
- IV. Concretar, durante 2005, la compra del instrumental de los laboratorios de los Departamentos de Electricidad y Electrónica, Mecánica y Termodinámica y Máquinas Térmicas previsto en el plan de mejora presentado, con una inversión de \$125070.
- V. Normalizar el plantel docente de la carrera, para fines de 2005.
- VI. Concretar la compra de los 156 ejemplares previstos para el incremento del acervo bibliográfico de la carrera, con una inversión de \$14454,5 antes de fines de 2006.
- VII. Hacer efectivo, antes de la finalización del período lectivo 2005, el aumento de la planta docente incorporando 2 cargos de auxiliar de docencia en la asignatura Fundamentos de Ingeniería, 1 cargo de profesor adjunto en la asignatura Construcciones Hidráulicas, 4 cargos de auxiliar de docencia en la asignatura

Análisis Matemático I y 3 cargos de auxiliar de docencia en la asignatura Química, en reemplazo de los auxiliares no graduados.

- VIII. Implementar, desde el ciclo lectivo 2005, el plan de estudios 1998 con las modificaciones previstas en la Resolución C.D. N°275/04.
- IX. Incrementar la cantidad de dedicaciones exclusivas de docentes de la carrera y generar, antes de septiembre de 2005, al menos dos nuevos proyectos de investigación en temas relacionados con la carrera.
- X. Asegurar la realización de las prácticas previstas en Electrónica I, Medidas Eléctricas, Programación automática, Sistemas de Control, Teoría de Circuitos y Teoría de las Máquinas Eléctricas. Implementar las acciones previstas para asegurar que las prácticas cuenten con los insumos necesarios.
- XI. Adquirir el instrumental de laboratorio previsto en el plan de mejora para equipar el laboratorio donde se realizan prácticas de calor y termodinámica, de acuerdo con el cronograma establecido, con una inversión de \$25709.
- XII. Poner en funcionamiento las estructuras de dirección y asesoramiento de la carrera previstas en el plan de mejora presentado (Director de carrera, Coordinador del área de Ciencias Básicas y Consejo Asesor en el ámbito de la carrera).
- XIII. Implementar el plan de transición previsto para los alumnos que cursan planes de estudio anteriores al plan 1998.

ARTÍCULO 4°.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

A la unidad académica:

1. Concretar medidas para lograr una verdadera integración y articulación entre la unidad académica y la Facultad Regional Resistencia de la UTN.
2. Articular los medios para que los recursos humanos de la unidad académica puedan desarrollar toda su potencialidad en el área de la investigación y obtengan recursos externos mediante convenios, cooperación internacional y demás mecanismos.
3. Incrementar el número de docentes-investigadores en el bloque de Ciencias Básicas.
4. Evaluar la posibilidad de que las actividades curriculares comunes abarquen el primero y segundo año de las carreras.

5. Mejorar la relación docente–alumno en la asignatura Química.
6. Elaborar un plan de mejoras para climatizar las aulas.
7. Disminuir el tamaño de las comisiones con más de 100 alumnos en primer año.
8. Permitir que el programa de mejoramiento de las dedicaciones contemple la incorporación de recursos humanos externos a la unidad académica.
9. Equilibrar los indicadores de número de docentes con posgrado entre las carreras que se dictan e incentivar a los docentes de todas las áreas temáticas a realizar estudios de posgrado.
10. Analizar la situación presupuestaria de cada carrera para equilibrar la cantidad de fondos asignados a cada una.

A la carrera:

11. Incentivar la formación de posgrado de los docentes de la carrera, en especial en el caso de los docentes jóvenes.
12. Incorporar más alumnos a las actividades de investigación y extensión.
13. Asegurar una verdadera integración entre la carrera y la misma dictada en la UTN – Regional Resistencia.

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

ARTÍCULO 6º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 207 - CONEAU - 05