

**RESOLUCION N°: 155/05**

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

Buenos Aires, 11 de abril de 2005

**Expte. N°: 804-483/03**

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

**CONSIDERANDO:**

1. El procedimiento.

La carrera de Ingeniería Electromecánica de la Facultad Regional Resistencia de la Universidad Tecnológica Nacional quedó comprendida tercera etapa de la convocatoria voluntaria para la acreditación de carreras de Ingeniería, realizada por la CONEAU mediante Ordenanza N° 032 y Resoluciones N°361/03 y N°362/03, en cumplimiento de lo establecido por la Resolución M.E. N°1232/01. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado en marzo del 2003. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades de autoevaluación que culminaron en un informe presentado el 2 de setiembre 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 15, 16 y

# CONEAU

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

17 de octubre de 2003 con el Taller de Presentación de la Guía de Evaluación por Pares. La visita a la unidad académica fue realizada los días 27 a 29 de octubre de 2003. El grupo de visita estuvo integrado por pares evaluadores y profesionales técnicos. Éstos se entrevistaron con autoridades, docentes, alumnos y personal administrativo de las carreras de la unidad académica. También observaron actividades y recorrieron las instalaciones. En la semana del 1 al 4 de marzo de 2004 se realizó una reunión de consistencia en la que participaron los miembros de todos los comités de pares, se brindaron informes sobre las carreras en proceso de evaluación y se acordaron criterios comunes para la aplicación de los estándares. El Comité de Pares, atendiendo a las observaciones e indicaciones del Plenario, procedió a redactar su dictamen. En ese estado, la CONEAU en fecha 2 de abril de 2004 corrió la vista a la institución de conformidad con el artículo 6 de la Ordenanza 032 - CONEAU. Dado que la situación actual de la carrera no reúne las características exigidas por los estándares, el Comité de Pares resolvió no proponer la acreditación por seis años. También señaló que las mejoras previstas en el informe de autoevaluación no permitirían alcanzar el perfil de carrera establecido en la Resolución M.E. N°1232/01 y que por lo tanto, tampoco correspondía recomendar la acreditación por tres años. El Comité de Pares no encontró elementos suficientes para aconsejar la acreditación o la no acreditación y, difiriendo ese pronunciamiento, formuló 10 requerimientos para que la institución pudiera, en oportunidad de la vista, responder a todos y cada uno de ellos.

En fecha 7 de junio de 2004 la institución contestó la vista y, respondiendo a los requerimientos del dictamen, presentó una serie de planes de mejoras que considera efectivos para subsanar las deficiencias encontradas. El Comité de Pares consideró satisfactorios los planes presentados y consecuentemente la institución se comprometió ante la CONEAU a desarrollar durante los próximos años las acciones previstas en ellos.

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

## 2. La situación actual de la carrera

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

La Facultad Regional Resistencia de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN-FRRe) fue creada en el año 1960 a partir de la iniciativa de vecinos de la ciudad de Resistencia, quienes vieron la necesidad de contar en la región con carreras de ingeniería para acompañar el crecimiento de las industrias algodoneras y aceiteras.

La evolución de las carreras ofrecidas por la unidad académica tuvo origen en 1962 cuando comenzó a dictarse la carrera de Ingeniería Mecánica; en 1974, dadas las nuevas características del mercado laboral de la región, se creó la carrera de Ingeniería Electromecánica en reemplazo de la anterior; en 1974 se dictó por primera vez la carrera de Análisis de Sistemas. Esta última carrera fue cursada solamente por una cohorte y luego dejó de dictarse. En 1984 se abrió nuevamente la carrera de Análisis de Sistemas y al año siguiente esta carrera se transformó en Ingeniería en Sistemas de Información. Posteriormente, en 1989, comenzó a dictarse Ingeniería Química que requirió de la incorporación de Ingenieros, Licenciados y Doctores en Química. Esta carrera tuvo un importante crecimiento a partir del año 1991 con la creación del Laboratorio de Bromatología y la formación de los grupos de investigación GISTAQ (Investigación y servicios en Química), GITEA (Investigación en Tecnologías Alternativas), QUIMOMBI (Investigación en Química Biológica), GISIA (Inteligencia Artificial) y GIEMat (Investigación y Educación en Matemática).

Recientemente, a partir de las demandas del medio local comenzaron a dictarse carreras de posgrado, todas ellas orientadas al área de las tecnologías de gestión, área considerada esencial para el desarrollo autónomo de los graduados. De esta manera, en 1990 se dictó por primera vez el curso de posgrado en gestión empresarial para ingenieros y cuatro años después comenzó a dictarse la carrera de Especialización en Ingeniería Gerencial de dos años de duración que ya cuenta con aproximadamente ochenta graduados. Esta carrera derivó en la Maestría en Administración de Negocios creada en 1998, y de la cual se han presentado siete tesis hasta el momento. Por su parte, en 1994 se

dictó un curso de posgrado en Preparación y Evaluación de Proyectos y en 1997 comenzó a dictarse la carrera de especialización en el área. A partir de 1996, asimismo, comenzó a dictarse la Maestría en Ingeniería de Calidad, de dos años de duración. La carrera ha sido dictada durante tres ciclos y tiene a la fecha un graduado, dos tesis presentadas y otras diez en ejecución. Finalmente, en 1998 se implementó la Maestría en Docencia Universitaria con el fin de brindar capacitación a educadores universitarios de la región.

Actualmente la UTN-FRRe ofrece como carreras de grado Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Química, Ingeniería en Sistemas de Información, Licenciatura en Administración Rural (creada en 1996) y Tecnicatura Superior en Programación. Las carreras de posgrado que ofrece la unidad académica son: Maestría en Administración de Negocios, Maestría en Ingeniería de Calidad y Maestría en Docencia Universitaria.

En la actualidad, la carrera con mayor número de estudiantes inscriptos es Ingeniería en Sistemas de Información, con aproximadamente el 50 % del total de la matrícula. Los inscriptos en Ingeniería Electromecánica son aproximadamente el 25 % de la matrícula, en Ingeniería Química el 15 %, en la Licenciatura en Administración Rural el 9 % y en la Tecnicatura Superior en Comunicación el 6 %. Durante el año 2003 el número de estudiantes inscriptos en las carreras de grado que dicta la unidad académica fue de 1.442 alumnos, los cuales se distribuyen de la siguiente manera: 624 estudiantes en Ingeniería en Sistemas de Información, 306 en Ingeniería Electromecánica, 259 en Ingeniería Química, 126 en Licenciatura en Administración Rural y 127 en Tecnicatura Superior en Comunicación. Cantidades similares a éstas se observan a lo largo de los últimos años con la excepción de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, la cual tuvo matrículas de 1.470 y 1.166 estudiantes durante los años 2001 y 2002, apreciándose una importante reducción durante 2003.

La unidad académica dicta todas las carreras de grado en su edificio central. Por consiguiente, todas ellas emplean las mismas aulas y laboratorios de Ciencias Básicas. El empleo de tales recursos resulta, en consecuencia, proporcional al número de estudiantes de cada carrera. A su vez, los laboratorios para las actividades prácticas

específicas de cada disciplina han sido construidos y equipados de acuerdo con la cantidad de estudiantes de cada carrera. Es decir, los recursos destinados a infraestructura y equipamiento durante los últimos años han permitido un crecimiento equilibrado de todas las carreras de grado que se dictan en la unidad académica.

En cuanto a la asignación de los recursos humanos con los que cuenta la unidad académica, se observa una distribución equitativa de los mismos, de manera tal que permite el dictado de cada carrera.

Además de la UTN-FRRe, funciona en la región la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). La Facultad de Ingeniería de la UNNE tiene su sede en la ciudad de Resistencia y dicta, entre otras, las carreras de Ingeniería Electromecánica y de Ingeniería Civil. Asimismo, en la ciudad de Corrientes (distante unos 20 km de Resistencia), se halla la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNNE, que dicta las carreras de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, Licenciatura en Ciencias Químicas, Licenciatura en Matemáticas y Licenciatura en Sistemas de Información. La UNNE también ofrece doctorados en Matemática, Física y Química.

Cabe destacar que varios docentes de la UNNE dictan asignaturas en la UTN-FRRe y, a su vez, docentes de UTN-FRRe cursan estudios de posgrado en la primera; ambas circunstancias contribuyen a fortalecer la integración entre estas instituciones.

El análisis de la oferta de carreras de ingeniería de la región indica que existe superposición en el campo de la Ingeniería Electromecánica. En efecto, se considera que para una ciudad de aproximadamente 250.000 habitantes, la oferta resulta excesiva. Más aún si se tiene en cuenta el reducido número de graduados en Ingeniería Electromecánica que la UTN-FRRe tiene por año (entre cinco y diez). Los docentes y estudiantes que fueron consultados sobre esta superposición de oferta académica de las dos universidades manifestaron que las carreras poseen perfiles diferentes y que, además, la carrera que ofrece la UTN se encuentra más consolidada debido a su mayor antigüedad.

Entre UTN-FRRe y UNNE existe un convenio para el uso compartido de la biblioteca de la UNNE y, tal como se ha indicado, algunos docentes dictan asignaturas en

# CONEAU

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

ambas unidades académicas. Sin embargo, no se comparten laboratorios ni se observan acciones conjuntas en el campo de la investigación. Históricamente, la Universidad Tecnológica Nacional ha ofrecido carreras de grado con características de dictado especiales con el fin de favorecer el cursado a estudiantes que desarrollan actividades laborales. Sin embargo, ni siquiera desde este punto de vista se justifica el dictado de la misma carrera por parte de las dos universidades, ya que, en opinión de los estudiantes de la UTN, las condiciones de cursado actuales exigen dedicación de tiempo total para cumplir con el plan de estudios vigente en los plazos establecidos.

A partir de la situación descrita en los párrafos anteriores se concluye que la superposición de ofertas académicas debe revisarse. Se aconseja, además, promover la vinculación entre grupos de investigación y el uso compartido de laboratorios.

El plantel docente que conforma la unidad académica tiene actualmente un total de 294 miembros, pero en la base de datos se informa sobre la dedicación de 229 docentes.

Del total de docentes consignados en la unidad académica, el 45 % tiene dedicación menor a 19 horas semanales, el 29 % tiene dedicación entre 20 y 29 horas semanales, el 25% tiene dedicación de más de 30 horas: el 14 % de 30 a 39 horas y el 11 % más de 40 horas. Se observa un bajo porcentaje de docentes que realizan simultáneamente actividades de grado y posgrado (2,7 %, 8 docentes).

En el cuadro que sigue puede observarse la distribución según cargos docentes:

Cargos	10 a 19 horas	19 a 29 horas	Más de 30 horas
Profesor Titular	8	8	10
Profesor Asociado	7	5	11
Profesor Adjunto	26	18	15
J.T.P.	18	18	10
Ayudante graduado	29	14	13
Ayudante no Graduado	16	3	--
Total Docentes	104	66	59

Durante el período analizado los cargos simples en las carreras de grado disminuyeron notoriamente, mientras que los cargos con altas dedicaciones aumentaron aproximadamente al doble. Este cambio en la dedicación horaria de los docentes, teniendo en cuenta que la matrícula se ha mantenido aproximadamente constante en los últimos años, implica una mejor relación entre el número de alumnos por cada docente, sin embargo, de acuerdo con los datos sobre docentes y de las opiniones docentes recogidas durante la visita, se considera que, tanto el número como la dedicación de los docentes, aún resultan bajos. Las asignaturas de los primeros años, las cuales cuentan con gran cantidad de estudiantes, sólo logran dictarse gracias al esfuerzo personal de los auxiliares, quienes, en muchos casos, dedican a la actividad docente mayor cantidad de horas que las estipuladas según su dedicación.

En general, el análisis realizado más abajo sobre los docentes de Ciencias Básicas y Complementarias, puede extenderse al resto de las asignaturas. En los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas, si bien el número de estudiantes por asignatura se reduce notoriamente, aún resulta baja la dedicación horaria de los docentes. El reducido número de docentes con dedicación exclusiva de estos bloques generalmente cumple actividades de gestión; un importante número de docentes, por otra parte, participa en el dictado de 4, 5 y hasta 6 asignaturas (algunas corresponden a distintas carreras o, inclusive, a distintas universidades de la región). Lo anterior atenta contra la correcta especialización y actualización de los docentes e impide el desarrollo sostenido de actividades de investigación relevantes.

Con respecto a la formación de los docentes de la unidad académica, se observa que sólo un 2,5 % de éstos tiene grado de Doctor y otro 2,5 % de Magister. El 8 % tiene grado de especialista. Del plantel de Doctores y Magister (41), el 60 % tiene dedicación simple y participa del dictado de las carreras de posgrado. Sólo un Doctor y un Magister tienen dedicación de más de 40 horas semanales. Con el fin de alcanzar el perfeccionamiento del personal docente, la unidad académica ha desplegado una política orientada principalmente a la creación de carreras de posgrado. Para ello ha contratado

inicialmente docentes de otras Facultades Regionales o de otras universidades. La Maestría en Docencia Universitaria por ejemplo, ha tenido un impacto positivo sobre la planta docente. Actualmente hay trece docentes que han concluido la Especialización en Docencia Universitaria y continúan cursando la Maestría. Sin embargo, se observa que el perfeccionamiento debe ser complementado con la especialización de los docentes en temas afines a sus áreas de trabajo. Esta debilidad ha sido reconocida en el Informe de Autoevaluación, presentando un plan de mejoras denominado Programa n° 1, donde se propone específicamente que en el plazo de 5 años, la mitad de los docentes regulares hayan completado una carrera de posgrado. El programa se basa en el otorgamiento de becas a docentes con fondos provenientes del FAPID (Programa de Fortalecimiento de Actividades de Posgrado, Investigación y Desarrollo) que impulsa el rectorado de la UTN y el apoyo a jóvenes que deseen realizar estudios de posgrado en otras instituciones, por ejemplo otorgando licencias con goce de haberes a los beneficiarios y asesoramiento para aquellos que se encuentren actualmente en la fase de desarrollo de tesis de alguna carrera. Para la segunda opción se destinarán fondos anuales de la unidad académica. Paralelamente se propone una opción similar para que los docentes con título de Especialistas puedan completar una Maestría. Es importante señalar que en muchos casos se promueve su participación en carreras que dicta la propia unidad académica (Maestría en Docencia Universitaria, en Ingeniería de Calidad, en Administración de Negocios, y otras), carreras éstas que no garantizan por sí solas la formación necesaria de los docentes de la unidad académica en áreas afines con sus asignaturas. Por otra parte, se observa que si bien no existen convenios firmados con otras universidades, algunos docentes y graduados han participado de programas de pasantías con instituciones de Alemania y España. Estas propuestas, si bien se consideran positivas, resultan insuficientes para conformar un plantel docente capacitado para el desarrollo de actividades de docencia y de investigación, tal como fija la misión de la Facultad Regional dentro de sus prioridades. Sería conveniente además, que se aseguren cargos con dedicación exclusiva para la reincorporación de los docentes becados y las condiciones para que los posgraduados



puedan continuar con sus actividades de investigación una vez que se reincorporen a la carrera. Las autoridades de la unidad académica se consideran imposibilitadas de garantizar la reincorporación de estos docentes una vez graduados, debido a que por limitaciones presupuestarias no es posible ofrecer nuevos cargos con dedicación exclusiva. En este sentido, el Comité de Pares considera de gran importancia que se realice una reestructuración de los cargos docentes de manera tal de incorporar a los docentes posgraduados con dedicación exclusiva.

Los docentes de la unidad académica no integran el plantel de docentes para las carreras de posgrado que se dictan. Las carreras de grado se dictan con docentes radicados en la ciudad mientras que las carreras de posgrado se dictan con mayoría de docentes provenientes de otras Facultades Regionales o Nacionales.

De un total de 294 docentes de grado, 25 participan en actividades de investigación y vinculación. La baja participación en investigación es consecuente con la baja dedicación promedio de los docentes de la unidad académica. En la actualidad los docentes tampoco consignan actividades de vinculación. Muchos docentes realizan paralelamente a la labor académica, actividades profesionales. En efecto, se observa que el 8 % de los profesores se desempeña en empresas dedicadas a la producción de bienes y un 60 % a empresas de servicios. Los auxiliares lo hacen en un 3 % y en un 60 % respectivamente.

De los 25 profesores que participan en actividades de investigación, 23 poseen categoría en el programa de incentivos del MECyT. 2 profesores tienen categoría I, 2 profesores tienen categoría II, 6 categoría III, otros 6 categoría IV y 7 categoría V. Nueve de los auxiliares están categorizados en el sistema de incentivos del MECyT (1 tiene categoría II, 1 categoría III, 1 categoría IV y 6 categoría V). Hay otro sistema de categorías, interno de la UTN, al cual pertenecen 1 profesor con categoría B, cuatro con categoría C, 2 profesores y 1 auxiliar en la categoría D y 6 profesores y 4 auxiliares en la E.

En relación a los mecanismos de ingreso, permanencia y promoción de los docentes, la situación es la que se describe a continuación. El mecanismo para la selección de docentes, ya sean profesores o auxiliares, es el Concurso Público de Antecedentes y Oposición. La evaluación de los postulantes a un cargo determinado se realiza en función de los títulos universitarios, el dictado de cursos de posgrado, la actividad docente relacionada con el área temática del concurso y las capacidades didácticas observadas durante una clase pública. El jurado encargado de establecer el orden de mérito entre los postulantes se integra por un docente de la misma unidad académica, uno de otra Facultad Regional de la UTN y un tercer docente de otra universidad. La duración de los cargos obtenidos de este modo es de 7 años para profesores y de 3 años para auxiliares.

Para el caso de las designaciones interinas se aplica el Concurso Público de Títulos y Antecedentes, presentación de Plan de Trabajo o Planificación y Coloquio o Entrevista.

Una vez que un profesor haya accedido a un cargo por medio de concurso público, puede renovarlo, sin concurso, con el voto de los 2/3 del total del Consejo Académico. El Consejo Académico designa una Comisión Asesora que elevará una nómina de candidatos en orden de preferencia acompañada de un informe con los fundamentos tenidos en cuenta para su formulación. Para ello se aplica el reglamento denominado "Evaluación Global de Cátedras". Mediante este mecanismo una Comisión Evaluadora conformada por tres docentes titulares de cátedra de la carrera, realizan el seguimiento de la cátedra evaluada durante un año lectivo completo. Al finalizar el mismo, esta comisión propone al Consejo Académico la renovación o no de la condición de Profesor Ordinario del docente responsable de la cátedra evaluada.

Este mecanismo, no sólo se aplica para renovación de cargos de profesores ordinarios sino también, para supervisar el correcto desempeño de los docentes de cualquier cátedra, ante la solicitud de la propia cátedra o del Consejo Departamental.

En lo que se refiere al alumnado, el número de ingresantes osciló en los últimos ocho años entre 40 y 85 para Ingeniería Química, y entre 80 y 115 para Ingeniería

Electromecánica. Sin embargo, el número de egresados es ostensiblemente bajo y no supera el número de 20 en ningún año de los analizados. Si se toma la duración media de la carrera como de ocho años, los egresados en 2003 serían de la cohorte de 1996, y representarían al 5% de los ingresantes en el caso de Ingeniería Química y al 2% de los de Ingeniería Electromecánica, lo que está indicando un bajo porcentaje de promoción. A modo de comparación, cabe mencionar que estos guarismos no son muy distintos a los de la carrera de Licenciatura en Sistemas Informáticos que también se dicta en la Facultad Regional. Se observa un incremento positivo del porcentaje de alumnos inscriptos que alcanzan a regularizar estas materias. En el 2002 el porcentaje de regularizados disminuyó y se estacionó en la franja de entre el 48% y el 70%. Sin embargo, no hay una correlación positiva entre el número de regularizados y el número de alumnos que aprueban los exámenes finales y las notas que obtienen en los mismos. Las carreras presentan un elevado nivel de desgranamiento y deserción, principalmente durante los primeros años. A su vez, del análisis de las cohortes desde 1996 al 2002 se observa que existe un desgranamiento de más del 50% entre primer y segundo año. Dado que las actividades curriculares comunes se desarrollan en los primeros años de las carreras, se considera que estas actividades son parte de la problemática del desgranamiento, tal como se refleja en el Informe de Autoevaluación. En la apreciación de este Comité de Pares, las clases dadas a comisiones numerosas están a la cabeza entre los factores endógenos del desgranamiento. Estas clases numerosas que se establecen en las materias comunes conspiran con una eficaz atención al alumno en las horas de práctica. El trabajo en grupos numerosos es una debilidad de la gestión de las actividades curriculares comunes, las que mayoritariamente se realizan en los primeros años. La alta población de alumnos por comisión no está sólo directamente relacionada a la alta matrícula sino también al bajo número de docentes afectados a estas materias iniciales. Una relación de 2-3 docentes frente a 80 alumnos por comisión es inadecuada, sobre todo en materias que se sabe obran como “filtros”. Tal situación ha sido reducida en una pequeña medida a partir de la implementación del seminario universitario en el año 2000 y el examen de ingreso obligatorio impuesto en el

año 1998. El seminario universitario tiene el objeto de “incorporar a los aspirantes conocimientos y capacidades particulares para cada especialidad”. Este Seminario es el “curso de ingreso” que los aspirantes deben aprobar para ser considerados inscriptos en la Facultad Regional. A partir del año de la implementación del seminario ha mermado el número de ingresantes en relación al número de aspirantes, relativo a años anteriores. Del total de aspirantes ingresan en la actualidad aproximadamente el 50%. Este seminario consiste en una serie de cursos de introducción que se dictan durante los últimos meses de cada año y en forma intensiva durante los meses previos al inicio del año lectivo. Sin embargo, las mejoras logradas fueron insuficientes y los problemas de desgranamiento y deserción continúan siendo graves. De acuerdo al análisis realizado durante la autoevaluación, los responsables de la carrera atribuyen los altos índices de desgranamiento a la inadecuada preparación que los estudiantes reciben en la escuela secundaria.

Otra debilidad detectada que incide sobre el desgranamiento y la deserción es la excesiva duración de la carrera (promedio entre 8 y 9 años) en relación a la duración prevista de 5 años. De los datos de la unidad académica y de lo manifestado por los estudiantes durante la entrevista personal se desprende que actualmente resulta prácticamente imposible cursar una carrera en el tiempo previsto por el plan de estudios. En efecto, se observan otras causas que extienden el tiempo de duración de la cursada, para las cuales no se proponen medidas correctivas. En primer lugar se observa que una gran número de asignaturas demanda gran dedicación fuera del horario de clases. Esta dedicación extra contempla la elaboración de diversos proyectos, monografías o informes de laboratorio bajo exigentes normas. A modo de ejemplo se destacan algunas observaciones realizadas durante la visita a la unidad académica: en varias asignaturas, además de la rendición de exámenes parciales y asistencia a clases, se exige la presentación de los informes de laboratorio y de las guías de ejercicios elaborados en computadora, dichos informes, evidentemente requieren de una gran cantidad de horas de trabajo fuera de los horarios de clase, carga horaria que no se contempla en el cómputo de

la carga horaria total de la asignatura. Por otra parte, varias asignaturas del bloque de Tecnologías Aplicadas, exigen la elaboración de proyectos finales, cuyo tiempo de elaboración generalmente excede notoriamente la carga horaria asignada a dichas actividades. Por otro lado, se observa, en algunos casos, la imposibilidad de cumplir con el dictado de las asignaturas dentro del plazo de un cuatrimestre, quedando pendientes hasta el cuatrimestre siguiente, con lo cual se dificulta la rendición de exámenes finales en las fechas establecidas por el calendario.

El plan de mejoras presentado por la unidad académica, denominado Programa n°3 tiende a disminuir el desgranamiento durante los primeros años de la carrera. Para ello se propone coordinar acciones con las escuelas del nivel medio, crear un sistema de tutoría de pares, realizar un seguimiento de los estudiantes de acuerdo con las aptitudes observadas en el examen de ingreso, desarrollar acciones de capacitación temática y pedagógica para los docentes, en especial para los docentes de primer y segundo año, analizar el sistema de correlatividades y corregir la duración de la validez de la regularidad de las asignaturas, reducir en un 20 % las actividades extra clases en Proyecto y Diseño y reducir la carga horaria total. De acuerdo con el plan propuesto, el desarrollo de estas acciones no demandará recursos económicos extras. Si bien estas propuestas resultan adecuadas, se consideran insuficientes y deben ser complementadas con otras, tales como el incremento de la cantidad de auxiliares en las asignaturas de los primeros años; el aumento en la dedicación horaria de los auxiliares; la modificación de los sistemas de cursada de manera tal que se respete el carácter cuatrimestral de una asignatura y que los estudiantes puedan dedicarse únicamente a rendir exámenes finales fuera de los períodos de clases; la ponderación y adecuación de la carga horaria que exigen las asignaturas fuera de los horarios de clase, entre otras.

Con respecto al número de becas que la unidad académica otorga a los estudiantes, se observa que las mismas resultan insuficientes en número y cobertura de acuerdo a los solicitudes. A partir de las encuestas a los estudiantes se observa que sólo un

10 % aproximadamente ha recibido en algún momento algún tipo de ayuda o beca, o bien ha sido beneficiado con una pasantía.

Respecto a los sistemas de apoyo y orientación a estudiantes, la institución no cuenta con un programa formal. En los planes de mejoras se propone implementar un sistema de apoyo a partir de la evaluación del seminario de ingreso, aunque los métodos a aplicar no están especificados.

La unidad académica cuenta con edificios propios, los cuales se hallan en buenas condiciones y sujetos a planes de mantenimiento adecuados. La edificación consta de un edificio central y un edificio anexo (distante 300 metros del primero) construido recientemente. En el edificio anexo se realizan actividades de posgrado, capacitación, servicios y funcionan algunos laboratorios en los que se realizan actividades de investigación. Las aulas son adecuadas, están equipadas con las herramientas didácticas apropiadas y son suficientes para el número de estudiantes que cursan las distintas carreras de grado o posgrado. Sin embargo, algunas dificultades pueden presentarse en el mediano plazo si se consideran posibles incrementos en las matrículas de las carreras.

Los laboratorios por su parte resultan adecuados y permiten el correcto desarrollo de las actividades experimentales. Algunos laboratorios, sin embargo, resultan algo reducidos en función del número de estudiantes, esta debilidad se compensa mediante la formación de comisiones de estudiantes que tienen acceso a los laboratorios en distintos días y horarios. Esta solución, si bien se considera adecuada, debe complementarse con un incremento en el número de auxiliares, de manera tal de reducir la cantidad de comisiones que cada uno de ellos debe asistir.

La falta de equipamiento informático es una debilidad del sistema. Los alumnos tienen acceso limitado e informal a los recursos informáticos y generalmente lo hacen por la necesidad de usar programas utilitarios. La previsión de uso de software específico que hacen los docentes de las distintas materias no puede satisfacerse en las condiciones actuales de equipamiento. Por otra parte, hay dificultades de disponibilidad de aulas de Informática para atender la demanda de cursos numerosos, lo que deriva en

debilitar cualquier intento de fortalecer la formación práctica en este campo. Los planes de mejora no contienen previsiones para incrementar el número de computadoras en las salas de uso común.

En relación a la biblioteca, puede afirmarse que, si bien ofrece un importante servicio a estudiantes y docentes de todas las carreras, adolece de algunas debilidades que se detallan a continuación. Si bien la biblioteca cuenta con un sistema informático que permite acceder al catálogo digital de todas las obras disponibles y posibilita un adecuado sistema de préstamos, se considera que el equipamiento informático con el que funciona dicho sistema resulta algo anticuado. Tal debilidad se indica en los informes de constatación y fue reconocida por el personal de la biblioteca y las autoridades de la unidad académica. Los planes de mejora incluyen la modernización del sistema informático de biblioteca, lo cual resulta pertinente. El espacio que ocupa la biblioteca se halla dividido en dos partes, la biblioteca propiamente dicha y una sala de lectura anexa. En el primer caso, el espacio resulta algo ajustado de acuerdo al número de volúmenes disponibles. La sala de lectura anexa cuenta con computadoras con acceso a la base de datos de la biblioteca y con otras con acceso a Internet. Su capacidad resulta algo reducida en función del número de lectores que hace uso de ella. En los planes de mejora se propone ampliarla y readecuar el espacio en el que se disponen los libros. El personal afectado al funcionamiento de la biblioteca está compuesto por un jefe de biblioteca y seis bibliotecarios, los cuales trabajan en dos grupos de tres, de manera tal de cubrir la jornada completa, cuenta con capacidades adecuadas a las funciones que cumple y recibe capacitación periódicamente. El número de bibliotecarios, además, se considera suficiente de acuerdo con la demanda (se registran aproximadamente 200 consultas diarias). La estrategia de actualización del material bibliográfico consiste en consultas periódicas a los docentes responsables de cada asignatura con el fin de determinar las obras requeridas con mayor urgencia. Los fondos disponibles para dicha actualización se obtienen de la cooperadora y del aporte de los estudiantes y resulta reducido de acuerdo con las necesidades de actualización observadas.

El acervo bibliográfico con que cuenta la unidad académica está distribuido en la Biblioteca Central de la sede y en colecciones más pequeñas de las bibliotecas en formación de los Departamentos de Materias Básicas, de Ingeniería Electromecánica y de Ingeniería Química.

De acuerdo a los datos de constatación el acervo bibliográfico de la Biblioteca Central tiene un grado de actualización global medio. De la colección total de 4911 libros, 1498 (30,5%) corresponden a Ciencias Básicas, 778 (15,8%) a Tecnologías Básicas, 934 (19,1%) a Tecnologías Aplicadas y 363 (7,34%) a temáticas asociadas a las Materias Complementarias.

En relación a las debilidades enumeradas más arriba y como ya se mencionó, la unidad académica presentó planes de mejora que abarcan el denominado Programa n° 2, que se propone ampliar la sala de lectores de la biblioteca, construir plantas piloto de Ingeniería Química y de energías alternativas, mejorar los espacios físicos de los laboratorios de ciencias básicas y habilitar en el edificio anexo un espacio para el montaje del banco de prueba de motores de combustión interna. Además, propone trasladar al edificio anexo los laboratorios de Electrotecnia y de Máquinas de Combustión Interna y mejorar los espacios destinados a los laboratorios de Ciencias Básicas. De esta forma se verán incrementadas las capacidades de dichos laboratorios. Por otra parte se asignarán fondos a la actualización del equipamiento informático de la biblioteca -no se menciona el equipamiento informático en general- y se optimizará la gestión de sus servicios. Se incrementará, además en un 5 % el fondo bibliográfico mediante el plan FAMBI (Plan de Mejoramiento de Bibliotecas y Centros de Documentación de Facultades Regionales) propuesto por el Rectorado de la UTN. Este programa de mejoras no hace distinción entre los recursos destinados a bibliografía entre cada carrera, y aunque se considera razonable y pertinente, resulta muy general y deberá ser redefinido para Ingeniería Química.

En cuanto a las colecciones departamentales, todas presentan un alto nivel de actualización. Esencialmente, estas colecciones son mantenidas y consultadas por los docentes de los respectivos departamentos, ya que sólo la colección del Departamento de



Materias Básicas es importante en número, mientras que las otras dos no alcanzan en sí mismas para constituir una biblioteca.

Dada la débil interacción de estas incipientes bibliotecas departamentales con la Biblioteca Central, sus títulos no figuran en la base de datos de consulta, por lo que docentes y alumnos no vinculados a los respectivos Departamentos pueden desconocer la existencia de los mismos. La unidad académica ha advertido esta dificultad y el plan de mejoramiento del equipamiento prevé contar con una base de datos unificada. Una articulación entre las diferentes bibliotecas redundará en un mayor aprovechamiento de los recursos bibliográficos existentes.

La principal fuente de financiamiento de la unidad académica es el aporte del Tesoro Nacional, el cual se mantiene constante desde el año 1998. El 95 % de estos fondos se asignan a los sueldos del personal de la unidad académica. Los recursos propios, obtenidos a partir del cobro de las matrículas de las carreras de posgrado, contratos por transferencias, servicios, becas, donaciones, etc., permiten incrementar los fondos recibidos del Tesoro Nacional en aproximadamente un 10 %. Los recursos totales recibidos garantizan el dictado de las carreras al total de estudiantes inscriptos en la actualidad.

Los fondos propios han permitido en los últimos años ampliar las instalaciones y construir nuevos edificios donde se realizan las actividades de posgrado y funcionan laboratorios y talleres. A partir de una decisión que surge durante el proceso de autoevaluación, los fondos propios serán destinados a la concreción de los planes de mejoras propuestos.

Las inversiones realizadas con los fondos disponibles han sido orientadas principalmente al mantenimiento y ampliación de los edificios y a la construcción de laboratorios para actividades de posgrado y para el funcionamiento de algunos grupos de investigación. Estas inversiones han sido acordes con los objetivos institucionales y redundaron en un impacto positivo en las carreras de grado. En particular, estas inversiones también han permitido en los últimos años mejorar la infraestructura de los Laboratorios de Ciencias Básicas.

Los fondos provenientes de aranceles y matrículas corresponden únicamente a las carreras de posgrado y se destinan en general a solventar los gastos de dichas carreras.

Se observa que la asignación de fondos a cada carrera se realiza en forma proporcional al número de estudiantes. La unidad académica no registra deudas.

Con respecto a la asignación de becas, la unidad académica cuenta con algunos programas de financiamiento externo tales como a) el programa de becas de investigación y servicios. Estas becas alcanzan al 5 % aproximadamente de la población estudiantil de la unidad académica. Las carreras más favorecidas con las becas son Ingeniería Electromecánica e Ingeniería Química. Los beneficiarios cumplen tareas en los grupos de investigación. b) el programa de becas de ayuda social para estudiantes. Recién aprobado durante el año 2003. No puede evaluarse aún su impacto. c) el programa de intercambio académico con Alemania. Implementado desde hace 4 años, el programa ha permitido que 17 estudiantes de las carreras de Ingeniería Electromecánica y de Sistemas de Información participen en actividades de intercambio.

Las actividades de investigación y desarrollo de la unidad académica han comenzado a incrementarse a partir de las directivas emanadas desde el Rectorado de la UTN en 1998. Tales directivas tienen como objetivo impulsar la investigación y el desarrollo en las distintas Facultades Regionales, dando prioridad a las áreas de investigación que resulten de interés de acuerdo con cada región del país.

En la actualidad, la actividad de investigación comprende 8 proyectos que involucran a grupos de investigación en áreas tales como Historia de las Matemáticas, Estudio de Modelos Matemáticos, Energías Alternativas, Secado de Madera, Contaminación Ambiental, Química Orgánica, Inteligencia Artificial, entre otras.

La dirección de los grupos, en general, está a cargo de docentes con adecuadas formación y trayectoria y que tienen dedicación exclusiva en la unidad académica. En la mayoría de los casos los grupos están conformados por el director y algunos pocos docentes (entre 3 y 5). Los integrantes de cada grupo generalmente no tienen dedicación exclusiva, con lo cual, su participación en actividades de investigación es

menor. Sólo en algunos grupos participan estudiantes becarios como asistentes. En cuanto a la formación de los recursos humanos que se menciona integran los equipos, se presentan algunos casos de investigadores que ya han obtenido becas para realizar estudios de posgrado en otras universidades del país y del exterior. Sin embargo, dadas las condiciones en que fueron concedidas dichas becas, no es posible asegurar la reincorporación de tales investigadores a los grupos de la unidad académica una vez que se hayan graduado.

La producción de los grupos se ha visto reflejada hasta el momento más en el desarrollo de tecnologías útiles para la región (secado de madera, evaluación de energías alternativas, y otras), que en contribuciones tecnológicas originales. En efecto, si bien muchos grupos han contribuido a la solución de problemas de la región, la escasa presentación de trabajos en congresos o revistas científicas, pone de manifiesto la limitada producción científica. Las 13 actividades informadas como actividades de vinculación tecnológica estuvieron dedicadas a la prestación de servicios a terceros y asesorías con una duración media de un año.

La financiación de los grupos de investigación se realiza a través de fondos de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UTN y de recursos propios de la Facultad Regional. Algunos grupos que realizan actividades de transferencia o servicios, se autofinancian. La financiación de los grupos, además de ser insuficiente, queda sujeta en muchos casos a lo recaudado por la cooperadora a partir de las diversas actividades que realiza. De este modo los grupos de investigación se ven imposibilitados de realizar una planificación a mediano plazo de sus actividades.

En relación a las actividades de investigación y vinculación tecnológica, en el Informe de Autoevaluación se consideran alcanzadas las metas fijadas por la unidad académica en el área. En el plan de mejoras presentado por la unidad académica, denominado Programa n° 4, se tiende a mejorar la vinculación entre las actividades de docencia, investigación y extensión. Las acciones a llevar a cabo se resumen en: implementar un plan de investigación en cátedras, dictar cursos sobre formulación de proyectos y metodología de investigación, promover entre los estudiantes de los últimos

años la realización de pasantías o prácticas y promocionar las actividades de la carrera por medio de revistas, folletos, y otras actividades. El plan contempla el incremento del número de docentes posgraduados e iniciar nuevas líneas de investigación en temas afines a las carreras de Ingeniería Química y Electromecánica. Sin embargo, puede afirmarse que las metas declaradas no se han cumplido totalmente, por ejemplo: a) los recursos financieros asignados a estas actividades resultan algo reducidos; b) no se cuenta actualmente con recursos humanos capaces de dirigir proyectos y formar a nuevos investigadores, hasta tanto regresen los docentes que se capacitarán en otras universidades; c) no pueden concebirse actividades de investigación relevantes realizadas por docentes que participan del dictado de 4, 5 o 6 asignaturas y d) no es posible iniciar estos planes de investigación si no se cuenta con un número aceptable de docentes con dedicación exclusiva. Se considera que la consolidación de los grupos de investigación será alcanzada únicamente si se aumentan los subsidios, se incrementa la dedicación horaria a la investigación de los integrantes, se incorporan jóvenes investigadores con buena formación y se les ofrece la posibilidad de realizar estudios de posgrado. Por otra parte, se observa que se han firmado algunos convenios importantes con empresas públicas y privadas tendientes a dar respuestas a las necesidades o inquietudes de la región. Sin embargo, no existen convenios con otros centros de investigación ni subsidios otorgados por instituciones nacionales dedicadas a promover las actividades de Ciencia y Tecnología.

Por otra parte, en lo que se refiere a la Vinculación y Transferencia Tecnológica, a pesar de haber disminuído la actividad en el último tiempo, se han realizado en años anteriores actividades importantes que incluyen capacitación en distintas áreas del conocimiento y asistencia a municipios y empresas de la región tendientes al desarrollo económico e impulso de pequeños emprendimientos. La unidad académica ha firmado convenios con la UNNE tendientes al empleo común de la biblioteca y algunos laboratorios, los mismos se consideran pertinentes y de utilidad para el desarrollo de las actividades académicas. Por otra parte, se halla en vigencia un convenio con la provincia

del Chaco que permite la realización de actividades de docencia y extensión en distintos organismos provinciales.

Con respecto a la política de perfeccionamiento de graduados, la unidad académica ha lanzado carreras tales como las Maestrías en Administración de Negocios y en Ingeniería de Calidad o la Especialización en Preparación y Evaluación de proyectos, las cuales han resultado atractivas para los graduados y para las empresas de la región. Durante la entrevista personal con los graduados fue posible comprobar la importancia que le otorgan a dichas carreras. Por otra parte, los graduados manifestaron la celeridad con la que la unidad académica ha respondido ante inquietudes puntuales relacionadas a la capacitación. A manera de ejemplo se mencionó el caso de un curso de manejo del Software Autocad, dictado especialmente ante la sugerencia de un grupo de graduados. Con el propósito de continuar desarrollando el área de graduados, la unidad académica presentó un plan de mejoras denominado Programa n° 5. Este programa propone desarrollar actividades de seguimiento y capacitación de graduados tales como actualizar la base de datos existente, crear un registro de graduados en condiciones de ofrecer sus servicios profesionales, estimar las necesidades de conocimiento del sector y ofrecer actividades de capacitación. En este caso las acciones propuestas resultan pertinentes. En relación a estos objetivos también resulta adecuado el Programa n° 6 que se detalla más adelante y que se orienta a desarrollar un sistema de registro y procesamiento de la información.

Con respecto a la gestión de los recursos docentes, la unidad académica ha establecido mecanismos de promoción y permanencia que contemplan dos alternativas. En primer lugar el concurso público de Títulos, Antecedentes y Oposición, el cual alcanza a todos los docentes y constituye el mecanismo de ingreso a la docencia. Los cargos ordinarios obtenidos de este modo tienen una duración de 3 años para los Auxiliares de cátedra y de 7 años para los profesores. En segundo lugar, existe un mecanismo de permanencia y promoción válido únicamente para los profesores ordinarios, los cuales podrán renovar sus cargos por períodos de 7 años sin concurso público y con la aprobación

de los dos tercios del Consejo Académico. La decisión del Consejo se basa en un informe confeccionado por una Comisión Asesora compuesta por tres especialistas en la materia. Los integrantes de la Comisión Asesora fundamentan su opinión en el estudio de documentos que surgen de las normas del Plan Global de Evaluación de Cátedras que mantiene la unidad académica, tales como guías de planificación de cátedra, encuestas a alumnos y docentes, curriculum vitae, y en la observación de clases. Este mecanismo se emplea desde el año 1990, no sólo para la promoción de cargos, sino también para la supervisión periódica del rendimiento de todos los docentes que voluntariamente piden ser evaluados. En el Informe de Autoevaluación, se menciona que el mecanismo descrito ha permitido el mejoramiento por parte de muchos docentes de sus estrategias didácticas, la reorganización de las clases teóricas y prácticas, mejoras en la coordinación horizontal y vertical, entre otras. En virtud de lo analizado, se considera que la unidad académica dispone de mecanismos de promoción y permanencia docente adecuados, siendo una importante herramienta de evaluación de gestión y posibilitando la corrección inmediata de las deficiencias detectadas. Sin embargo, es importante señalar que en la evaluación de los antecedentes de los postulantes a un cargo determinado no se especifica el peso otorgado a las actividades de investigación, apreciándose en este sentido una escasa valoración a este tipo de actividades.

Con respecto a la planificación de la utilización de los espacios comunes, en lo que respecta a aulas, Bedelía realiza las asignaciones de acuerdo con el número de estudiantes de cada curso y los horarios de clase. Se observa una adecuada planificación, permitiendo el desarrollo normal de las actividades áulicas. En cuanto a los laboratorios, su empleo se coordina cada cuatrimestre entre el jefe de laboratorio y los docentes responsables de las asignaturas que los utilizan. La coordinación es adecuada y permite el acceso a los mismos por parte de todos los estudiantes en los distintos turnos. Con respecto a los Laboratorios de Informática, los cuales prestan servicio a todas las carreras, la planificación se realiza cuatrimestralmente, los Directores de Departamento envían al Jefe del Laboratorio un listado con las necesidades en cuanto a número de computadoras

necesarias, cantidad de horas, horarios y software requeridos, y en función de dichos requerimientos y la ocupación de los laboratorios para el dictado de cursos y carreras de posgrado, se realiza la planificación. En la biblioteca, si bien la sala de lecturas resulta algo reducida para las actividades de consulta y estudio que llevan a cabo docentes y estudiantes, el horario extendido de funcionamiento compensa en parte dicha debilidad. La unidad académica cuenta, por último con instalaciones para prácticas deportivas, a las cuales tienen acceso todos los estudiantes. Las actividades de mantenimiento de los espacios, las mismas son adecuadas y aseguran el óptimo estado de los mismos.

Casi todas las instalaciones utilizadas son propiedad de la unidad académica, con lo cual desde este punto de vista, la continuidad en el dictado de las carreras queda garantizado. Los laboratorios externos a la unidad académica (escuela media y UNNE) constituyen las únicas excepciones, y su empleo está garantizado a partir de los convenios firmados.

Con respecto a la planta administrativa y técnica de la unidad académica, en los últimos años se han registrado algunas bajas debido a la implementación de retiros voluntarios. Esta política debió ponerse en práctica con el fin de no superar el presupuesto asignado. De todas maneras, y a partir de un reordenamiento de las tareas, se considera que en líneas generales la planta administrativa y técnica resulta adecuada en función de las necesidades de la unidad académica. El ingreso a las actividades administrativas o técnicas se realiza mediante concurso, al igual que el ascenso o promoción a cargos vacantes. El personal administrativo y técnico, por último, ha sido capacitado adecuadamente en áreas tales como gestión, informática y calidad. La unidad académica cuenta con varios sistemas de registro y procesamiento de la información, que funcionan independientemente unos de otros. El sistema académico, por un lado, permite procesar la información inherente a alumnos, docentes y no docentes. La información del sistema ha sido cargada recientemente y su funcionamiento aún no es el adecuado, por ende aún no puede ser consultado. El sistema de información presupuestaria, económica, financiera y contable registra los movimientos presupuestarios de la institución y funciona correctamente. El

sistema de personal, por su parte, brinda información sobre el legajo personal, haberes y viáticos. No se halla disponible completamente y debe ser sometido a una reestructuración. De lo anterior se desprende que los sistemas de información presentan debilidades y no funcionan de modo integrado sino independientemente, en virtud de ello, en el Informe de Autoevaluación se hicieron constar estas debilidades y se incluyó un plan de mejoras denominado Programa n° 6 que se orienta a corregirlas. El Programa consiste en desarrollar sistemas de registro y procesamiento de la información, con revisión de los mecanismos de carga de datos, entre otros, seguros y eficientes y que favorezcan el desarrollo de un sistema integrado de gestión. Para ello se destinarán fondos específicos y la ejecución estará a cargo del personal administrativo y técnico de la Facultad Regional. Este plan resulta pertinente y se considera imprescindible.

La estructura de gobierno de la unidad académica es adecuada y muestra un funcionamiento efectivo. En cuanto a la distribución de responsabilidades entre los distintos órganos que la componen, se observa que la distribución presupuestaria es función del Rectorado, al igual que la planificación de los programas analíticos de cada carrera. Esto último resulta, en opinión de algunos docentes, un obstáculo para mantener los planes de estudios actualizados, ya que, cada modificación debe surgir del consenso de los representantes de cada una de las Facultades Regionales del país.

La unidad académica funciona con un presupuesto asignado por Rectorado que se ha mantenido fijo durante los últimos años. Este presupuesto cubre los requerimientos de sueldos, cargas sociales y gastos mínimos de funcionamiento de las instalaciones. En este contexto resultan indispensables los ingresos propios, los cuales se han ido incrementando en los últimos años. Los ingresos propios provienen de las matrículas de las carreras de posgrado y de lo obtenido por la Asociación Cooperadora. Esta asociación es un organismo sin fines de lucro que tiene como propósito contribuir con el financiamiento de la unidad académica. La cooperadora obtiene sus fondos a partir de diversos mecanismos, cuotas societarias, servicios que se prestan a terceros, alquiler de instalaciones y otros. La Comisión Directiva de la Asociación Cooperadora está formado



por autoridades de la Facultad Regional, docentes y graduados. En los últimos 6 años se han invertido \$ 600.000 en la construcción de nuevos edificios y adquisición de equipamiento. Parte de lo recaudado por la cooperadora se destina a los grupos de investigación y a las necesidades de cada Departamento. Los criterios empleados para la distribución de los fondos surge de la evaluación de los proyectos presentados por los grupos y por los Departamentos. La Secretaría Administrativa es la que define el presupuesto anual.

La misión institucional de la institución se orienta a la formación de recursos humanos de alto nivel científico y tecnológico, comprometidos éticamente con el medio social, político, cultural, económico y ambiental, dando respuesta a los requerimientos de la comunidad y generando propuestas para el desarrollo regional en las áreas de incumbencia. Sin embargo, las políticas llevadas a cabo por la unidad académica con el fin de plasmar los objetivos enunciados no logran satisfacer los niveles que fijan los estándares, presentándose la serie de Programas de mejoramiento ya descripta, algunos resultan adecuados y otros merecen ser reformulados.

Actividades curriculares comunes:

En la UTN-FRRe se desarrollan actividades curriculares comunes compartidas por las carreras de ingeniería que solicitan acreditación. Estas actividades conforman un área denominada de “Materias Homogéneas” que consta de dos bloques:

Bloque de Materias Básicas: Álgebra, Análisis Matemático I, Análisis Matemático II, Física I, Física II, Química General, Probabilidades y Estadística y Sistemas de Representación.

Bloque de Materias Complementarias: Ingeniería y Sociedad, Legislación, Economía, Inglés I e Inglés II.

Esta área homogénea se adecua a los lineamientos del diseño curricular de la Universidad Tecnológica Nacional y respeta la Resolución N° 68/94 de su Consejo Superior Universitario. Sin embargo, no constituye un Ciclo Básico común de todas las carreras que ofrece la unidad académica.

La organización del área de Materias Homogéneas recae sobre el Consejo Departamental de Materias Básicas. La Comisión de Enseñanza de este Consejo concentra el seguimiento de las actividades comunes y la aplicación del diseño curricular. Asimismo, cuenta con un procedimiento denominado Plan Global de Evaluación de Cátedras, que se aplica ante la solicitud voluntaria de los docentes. Este Plan asimiló la experiencia de la implementación de un plan análogo en la carrera de Ingeniería Electromecánica a partir del año 1990.

El mantenimiento de un plan de este tipo refleja la preocupación institucional en establecer criterios de calidad en sus cátedras, aunque no ha logrado aún asentar un mecanismo que produzca resultados precisos y cuantificables. En la actualidad, el plan es funcional a la evaluación interna de docentes, cuyos resultados se utilizan en ocasión de concursos docentes.

De acuerdo a lo manifestado en las entrevistas con los docentes, se observa que la coordinación de los equipos docentes de Ciencias Básicas se lleva a cabo de manera adecuada; las reuniones de coordinación de cátedras se realizan regularmente a fin de realizar los ajustes necesarios a los cursos impartidos, las interacciones entre cátedras son menos frecuentes, lo que se entiende dado el bajo número de docentes involucrados en la toma de decisiones, los docentes de Ciencias Básicas asisten a las reuniones interdepartamentales.

El bloque de Materias Complementarias no está integrado internamente ni lo está al bloque de Materias Básicas de la misma área que componen. No hay razones plausibles para esta falta de integración entre los bloques, lo que constituye una debilidad del área de Materias Homogéneas. Los docentes de las Materias Complementarias han advertido esta deficiencia de la organización y demandan en sus informes sobre actividades curriculares una mayor integración horizontal y vertical, se requiere coordinación institucional.

Las Materias Homogéneas son cuatrimestrales, a excepción de Química General y Legislación que son anuales. La mayoría de ellas evalúa mediante dos exámenes

parciales y un examen final. En cuanto a las modalidades de evaluación, éstas son, por lo general, coherentes con los objetivos y las actividades de cada materia. Las evaluaciones se realizan de maneras diversas y responden a las preferencias y posibilidades de cada cátedra. En el caso de exámenes finales, el número de alumnos a examinar determina si los exámenes son escritos u orales. El número de aulas es insuficiente para dar clases simultáneamente con la toma de exámenes y, por tanto, en algunas ocasiones, las clases deben cancelarse en las fechas de exámenes.

Las materias del área de Matemática que se dictan en el primer cuatrimestre del primer año (Álgebra y Análisis Matemático I) son las que tienen el mayor número de alumnos. El bajo índice de la relación docente-alumno en las comisiones numerosas de estos cursos obliga a dejar de lado el seguimiento personalizado del aprendizaje de los alumnos y la detección de dificultades conexas. Las materias comunes del segundo cuatrimestre del primer año y las del segundo año tienen menos inscriptos como resultado del desgranamiento inicial. Física II agrega al requisito de aprobación de los parciales la aprobación de los trabajos prácticos de laboratorio.

Debe observarse el caso particular de Física I, cuyos docentes suelen requerir al alumno la entrega de problemas resueltos que se les devuelven corregidos. Aunque se esperaría que esto último sea una acción tendiente a mejorar el seguimiento de los alumnos, la observación durante la visita de evaluación de algunos de estos trabajos indica que la preparación de los mismos requiere una carga horaria excesiva dado el tipo de trabajo solicitado. La falta de coordinación horizontal dentro del área de materias homogéneas es una debilidad de la gestión de las materias comunes y detecta una baja efectividad de la acción del Plan Global de Evaluación de Cátedras al menos en esta área.

La cátedra de Probabilidad y Estadística es la única que evalúa mediante preguntas de elección múltiple y, según el análisis de las actividades curriculares de la asignatura, las notas que obtienen los alumnos son más altas que el promedio. El diseño de estos exámenes es cuidadoso y bien logrado, lo que se constató en ocasión de la visita de evaluación.

Es destacable el nivel de información que realiza la cátedra de Química General sobre aspectos relativos a la seguridad en el laboratorio y las normas de prevención y protección. Estas normas están muy bien especificadas e integran las guías de trabajos prácticos. Estas acciones denotan una buena coordinación de la cátedra.

La asignatura Sistemas de Representación evalúa mediante la presentación de planos y un cuaderno de caligrafía, más la realización de coloquios orales. En virtud del carácter práctico de esta materia, la evaluación que hace la cátedra a sus alumnos durante todo el cuatrimestre sirve prácticamente para definir también su aprobación final. El seguimiento del alumno, por tanto, también es más intenso. El impacto de esta forma de evaluación es positivo y así se entiende que esta materia tenga un bajo número de desaprobados en los exámenes finales de los últimos años.

En las cátedras del bloque de asignaturas Complementarias evalúan mediante exámenes parciales y finales. Se observa que las modalidades de evaluación son coherentes con los objetivos y actividades.

En el caso de Economía se pide también la confección de un proyecto ejecutivo. Las materias Inglés I e Inglés II toman pruebas de nivelación y a partir de segundo año les está permitido a los alumnos rendir estas materias como “libres”, en caso de que ya conozcan el idioma.

Ninguna cátedra del área de actividades comunes tiene activo un sistema formal de seguimiento para brindar apoyo académico a los alumnos. El contacto docente-alumnos se realiza en las clases y durante horarios de consultas que cada cátedra establece. Estas consultas se intensifican en vísperas de exámenes parciales y finales. Los alumnos aprecian la buena voluntad de los docentes para atender consultas en sus oficinas y por correo electrónico.

Las materias homogéneas que constituyen las actividades comunes de ingeniería surgen de la reforma del plan de estudio llevado a cabo en 1995. El cambio de plan generó algunas dificultades en razón de la eliminación de las materias básicas comunes Análisis Matemático III y Física III, cuyos contenidos fueron absorbidos por

otras. Los nuevos programas que se derivaron resultaron demasiado dilatados. Los docentes reconocen la dificultad de llevar adelante programas tan extensos. El grado de cumplimiento de los programas de algunas de estas asignaturas no siempre es completo, está en el orden del 85%. Una de las razones es la proximidad de fechas de recuperatorios de parciales y estas primeras fechas de exámenes.

De la revisión de la información sobre actividades curriculares se desprende que los contenidos de las materias homogéneas son adecuados a los objetivos educativos de las carreras que las comparten.

En cuanto a los objetivos docentes, si bien son razonables y precisos en general, son excesivos y suponen de antemano la posibilidad de un máximo cumplimiento. Desde este punto de vista, desde luego que puede presuponerse una correspondencia entre objetivos y contenidos. Otra de las causas por las que las Materias Básicas no cubren todos los temas de sus programas es la dilatación que han sufrido éstos luego del cambio de plan de estudios en 1995.

La bibliografía propuesta para cada actividad está actualizada. Sin embargo, los alumnos tienen dificultades para acceder a muchos títulos propuestos dada la insuficiencia del acervo bibliográfico de la Biblioteca Central de la unidad académica. Asimismo, los datos de las actividades curriculares hacen referencia en varios casos a títulos de la biblioteca personal del docente, los que claramente quedan fuera del alcance del alumno.

Respecto a estas debilidades observadas, los docentes deberán reexaminar la bibliografía que proponen y/o involucrarse en la compra de libros para la Biblioteca Central. La escasez de bibliografía de algunas áreas también es concomitante con el cambio del plan de estudio, como está reseñado en el Informe de Autoevaluación de la unidad académica.

En la base de datos presentada, en las materias que corresponden a las Ciencias Básicas se observa que éstas tienen incorporados en su totalidad los contenidos, estos programas son extensos y de difícil cumplimiento en un cuatrimestre.

La carga horaria mínima del bloque de Ciencias Básicas está cubierta. Las asignaturas exceden ampliamente a las recomendadas por la Resolución ME N° 1232/01:

Bloque de Ciencias Básicas	Resolución ME N° 1232/01	Carrera de Electromecánica
Matemática	400 horas	480 horas
Física	225 horas	240 horas
Química	50 horas	120 horas
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75 horas	216 horas

Bloque de Ciencias Básicas	Resolución ME N° 1232/01	Carrera de Química
Matemática	400 horas	576 horas
Física	225 horas	320 horas
Química	50 horas	160 horas
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75 horas	96 horas

Sumado a esta cantidad de horas, surge que existe una carga horaria “no cuantificada” u “oculta” en aquellas materias que solicitan a los alumnos la presentación de carpetas con problemas rutinarios resueltos en versiones informatizadas. Ya se opinó sobre la ineficacia pedagógica de estas presentaciones y sobre posibles maneras de subsanarlas.

Como ya se mencionó la institución presentó un plan de mejoras (Programa n° 3) para la unidad académica tendiente a reducir la deserción y el desgranamiento. Parte de este programa son las campañas de difusión entre aspirantes a ingresar de las competencias y conocimientos requeridos para desenvolverse con éxito en las carreras de ingeniería, confección de guías de autoaprendizaje en áreas de Introducción a la Ingeniería Química e Introducción a la Ingeniería, Matemática y Física y su distribución en las escuelas secundarias, implementación de un sistema de apoyo a los estudiantes con dificultades, creación de un sistema de tutorías con alumnos avanzados, realización de evaluaciones periódicas, y otras. El programa también se propone intensificar la coordinación con el nivel medio a través de “una jornada anual de interacción”, que se considera insuficiente. Al respecto, el plantel del Departamento de Materias Básicas tiene

capacidad para generar una articulación más estable y continua con los docentes del nivel secundario a través de cursos de capacitación que pueda dictar en la institución. Estas acciones requerirán de un gran esfuerzo de coordinación entre los actores universitarios involucrados.

Por otra parte, la actual falta de rotación de profesores en el dictado de Materias Básicas impide, de alguna manera, la variación e innovación didáctica y la renovación de guías de trabajos prácticos según las distintas idiosincrasias de los docentes.

Debido al gran número de alumnos que no regularizan Álgebra y Análisis Matemático I en primer año (40% y 52%, respectivamente en 2002), el Departamento de Materias Básicas ha implementado cursos de verano de un mes y medio de duración entre febrero y marzo. Estos cursos se imparten desde 2002 e inscriben a alumnos que hayan desaprobado la asignatura durante el curso inmediato anterior con una suma de notas de parciales no menor que cinco. La experiencia está resultando positiva en opinión de alumnos y docentes.

Las materias del Bloque de Materias Básicas presentan un bajo porcentaje de aprobados en los exámenes finales y con calificaciones bajas, en promedio en el rango de cuatro a cinco puntos. Las materias del Bloque de Materias Complementarias presentan índices de aprobación superiores al 50% y con calificaciones promedio entre cinco y siete puntos. No existe homogeneidad en el rendimiento de los alumnos en los diferentes bloques y disciplinas, lo que es contradictorio con la necesidad de mantener un buen promedio para no tener limitado el acceso a puestos de trabajo ofrecidos que requieren un promedio mínimo. Por otra parte, cabe recordar que las ofertas de becas para estudiantes también exigen promedios mínimos.

En lo que respecta a la progresión de las actividades prácticas, el análisis de las actividades curriculares indica que son adecuadas. De las entrevistas mantenidas con los docentes surge que algunos pocos desajustes ocasionados en segundo año por la ubicación temporal de algunos contenidos de Física y Matemática son resueltos en el marco de la coordinación horizontal. Se observa que: a) Álgebra y Análisis Matemático I

inician al alumno en la formación práctica mediante la resolución de problemas matemáticos; ambas reciben a los alumnos con las capacidades que llevan de la escuela secundaria y las eventualmente reforzadas en el seminario universitario; b) Física I requiere de elementos de álgebra y cálculo que se dictan en las materias Álgebra y Análisis Matemático I en un cuatrimestre previo; c) Física II requiere de conocimientos de derivación e integración en una y dos variable que se dan simultáneamente en el mismo cuatrimestre en Análisis Matemático II, pero la coordinación horizontal entre docentes de estas cátedras posibilita una buena articulación; d) Física II requiere de los alumnos ciertas competencias y habilidades que se adquieren en el laboratorio de *Física I*; e) Probabilidades y Estadística que se da en el tercer o cuarto cuatrimestre dependiendo de la carrera– necesita de conceptos matemáticos que se dictan en el primer cuatrimestre.

En referencia a la formación experimental, este campo lo cubren las materias Física I, Física II y Química General. En Física I y Física II el trabajo en el laboratorio se realiza en comisiones y las actividades están bien gestionadas, aunque el número de alumnos por grupo de trabajo (hasta 5-6 alumnos) supera lo recomendable (3-4 alumnos por grupo). El uso de tecnología educativa está implementado en estos laboratorios y el material con que disponen es coherente con los objetivos educativos que se plantean las cátedras. Los estudiantes valoran esta capacidad de recursos de los laboratorios de Física.

En la materia Química General se sientan las bases para el cursado de las demás materias de Química en los siguientes ciclos. El trabajo en el laboratorio en las actuales condiciones de equipamiento garantiza la formación experimental. El punto débil de este laboratorio es la ajustada cantidad de material de laboratorio relativa al número de alumnos que cursan.

Como ya se mencionó para la unidad académica, todas las materias del bloque de Ciencias Básicas sufren el déficit de recursos informáticos de uso común.

Las asignaturas del bloque de Materias Complementarias son a la vez complementarias entre sí: cualquiera de ellas no requiere necesariamente que otra se haya



dictado antes y en este caso el orden de la distribución (excepto en los casos de Inglés I e Inglés II) no alteraría el nivel de las competencias que ellas imparten.

El Laboratorio de Física ocupa una superficie de unos 50 m<sup>2</sup> y tiene una capacidad máxima para 30 alumnos. Su estado actual permite el desarrollo normal de las actividades previstas por las cátedras de Física I y Física II. El laboratorio dispone de mesas de trabajo fijas para cada grupo de trabajo y el espacio disponible está bien aprovechado. La iluminación artificial es suficiente. La ventilación es forzada por varios ventiladores de techo. Cuenta con medidas de seguridad acordes a las tareas que se realizan. El pañol contiguo es de dimensiones apropiadas para su finalidad; eventualmente pueden realizarse allí algunos experimentos puesto que contiene varias mesas de trabajo.

El equipamiento disponible es una combinación de elementos de laboratorio antiguos y otros más modernos. Los primeros están utilizables y muestran un buen estado de mantenimiento. Entre los elementos más modernos se destacan sensores en número suficiente que se conectan a interfaces de adquisición de datos con computadora. El hecho importante es que estos elementos *están* efectivamente en uso en los cursos. Esto demuestra una adecuada capacitación de los docentes responsables del laboratorio y de los de las distintas cátedras usuarias. El laboratorio tiene varias computadoras propias que se usan para adquisición y análisis de datos.

El Laboratorio de Química ocupa aproximadamente 45 m<sup>2</sup> y tiene una capacidad máxima para 25 alumnos. De acuerdo al informe de constatación este laboratorio permite el desarrollo de los trabajos prácticos previstos por las cátedras. No se aprecian debilidades en el mismo para una adecuada formación de los alumnos, aunque los docentes reconocen que hace falta mayor confort en el espacio físico del laboratorio. La iluminación artificial es adecuada para el trabajo diurno y nocturno, está bien ventilado y cumple con las normas de seguridad requeridas por la índole de las actividades que se realizan. Durante la visita de evaluación se ha constatado que existe un esfuerzo sostenido de los responsables del laboratorio por instruir a los alumnos sobre las normas de seguridad y las acciones de prevención de accidentes. La actual carencia del laboratorio es el escaso

material de vidrio de reposición, lo que se está paliando con un permanente reciclado. Estas tareas las hace un vitroplasta especializado.

En síntesis, los laboratorios distan de ser excelentes pero están bien mantenidos y gestionados y en la actualidad prestan adecuadamente el servicio que necesitan las cátedras usuarias. El plan de mejora presentado (Programa nº 2) incluye este aspecto y reconoce la falta de confort que manifiestan los docentes y prevé mejoras de los espacios físicos de estos laboratorios de Ciencias Básicas en el período 2004-2006.

El plantel docente actual tiene formaciones y trayectorias afines a sus responsabilidades educativas. En el bloque de Ciencias Básicas los profesores son Licenciados en Física y Profesores de Matemática y Física con título universitario. Las materias complementarias están a cargo de Contadores y Abogados. Los docentes de Inglés tienen título terciario. Respecto de los docentes de las Materias Básicas con título de posgrado, el plantel cuenta con un Magister en Informática Educativa, un Doctor en Economía y un Doctor en Ciencias Matemáticas. Este último actúa como asesor en el área y dicta cursos de capacitación para los docentes del Departamento de Materias Básicas. Asimismo se cuenta con un Profesor que ha finalizado el cursado del Doctorado en Matemática y se encuentra en la etapa de elaboración de su tesis.

En cuanto a la participación de docentes del Departamento de Materias Básicas en actividades de investigación, siete de ellos están incorporados en dos proyectos. Las áreas temáticas en las que desarrollan estas actividades están relacionadas con áreas afines a sus especialidades y, en conjunto, a las actividades curriculares del Departamento. Uno de estos proyectos, en el área de Matemática, es unipersonal y sólo registra publicaciones entre los años 1999 y 2000.

Con respecto a la integración de las actividades curriculares comunes de las carreras de ingeniería, éstas presentan un nivel de adecuación suficiente en su propósito, pero manifiestan algunas deficiencias en la metodología de su aplicación.

La diferenciación temprana entre alumnos de Ingeniería Química y alumnos de Ingeniería Electromecánica que hacen las cátedras, al adaptar los trabajos prácticos y

guías de actividades a cada especialidad, no se adapta en general a las premisas de un sistema de enseñanza-aprendizaje de significación. El ejemplo extremo lo constituyen las materias Inglés I y II, cuyos docentes consideran que esta separación de alumnos por disciplina “impacta sobre una mejor comprensión del idioma extranjero”.

Con este tipo de separación se corre el riesgo de convertir a materias formativas en utilitarias. Esta estrategia no contribuye a una formación integral del alumno en los primeros años de la universidad, el cual ingresa con deficiencias en su formación previa y sin una definición vocacional definitiva, y tiende a desvirtuar el papel homogeneizador pretendido de las actividades curriculares comunes.

Las actividades curriculares comunes se desarrollan en su totalidad en el edificio central de la Facultad Regional, lo que favorece la agrupación de las actividades de los alumnos en un único lugar. Cabe notar que la unidad académica está ubicada en una zona bien conectada con el resto de la ciudad por medio del transporte urbano de pasajeros; el acceso no presenta inconvenientes en los horarios de clases establecidos en ambos horarios matutino y nocturno. La flexibilidad de horarios facilita la asistencia de aquellos alumnos que trabajan.

Las dedicaciones de los profesores de las materias comunes están comprendidas mayoritariamente en la franja entre las 20 y las 29 horas semanales. En promedio están frente a alumnos entre 6 y 10 horas por semana. En cuanto a los auxiliares (JTP y ayudantes graduados), sus dedicaciones están comprendidas entre las 10 y 19 horas semanales, con atención a los alumnos del orden de las 6 horas por semana. En conjunto, estas dedicaciones de profesores y auxiliares son compatibles con sus cargos y responsabilidades.

Sin embargo, la deficiencia de la organización de las actividades comunes radica en el bajo número de docentes afectados a ellas. En las materias del primer cuatrimestre del primer año se inscribe un número del orden de los 700 alumnos según datos del año 2002, que se agrupan en comisiones de hasta 80 alumnos en las horas de práctica. En estos casos, el número de docentes por alumno por comisión está en la

relación de 2 a 80 y esta relación no es coherente con la necesidad de brindar una atención más personalizada al alumno ni de mejorar la retención en el primer año. Los docentes manifiestan en las descripciones de las actividades curriculares comunes la necesidad de ampliar el plantel docente de estas materias, puesto que además, este déficit los obliga a aumentar sus dedicaciones de manera incompatible con la dedicación de sus cargos. También algunos docentes declaran la necesidad de reducir sus horas frente a los alumnos a fin de dedicarse más y mejor a la preparación de sus clases y a tareas de coordinación de las cátedras. En cuanto a posibles medidas institucionales para remediar esta situación, los planes de mejora no hacen referencia a la necesidad de ampliar el plantel docente afectado a las materias iniciales.

## 2.2. La calidad académica de la carrera:

### El currículo en desarrollo

El plan de estudios actualmente vigente para la carrera de Ingeniería Electromecánica de la Universidad Tecnológica Nacional, Regional Resistencia (UTN-RRe), fue aprobado por ordenanza del Consejo Superior en 1994. En el año 1998 el Consejo Departamental aprobó tres orientaciones para la carrera: a) Gestión Empresarial, b) Operación y Mantenimiento y c) Proyecto de Instalaciones Industriales.

La elección, por parte de los estudiantes de una orientación, determina el bloque de asignaturas electivas a tomar. Durante el año 2002, en virtud de la falta de interés de los estudiantes, fue removida la orientación Gestión Empresarial. Durante el año 2003, a partir de sugerencias del Consejo Superior de la universidad, el Consejo Académico de la Facultad Regional aprobó las siguientes modificaciones al plan de estudios: 1) Se incorpora la Práctica Profesional Supervisada (PPS) con una carga mínima de 200 horas como requisito para todas las orientaciones; 2) Se incorpora la asignatura "Matemática para Ingeniería Electromecánica" dentro del bloque de asignaturas de Ciencias Básicas.

En el caso de la PPS, cabe aclarar que constituye un requisito para todos aquellos estudiantes que, a la fecha de aprobación de la ordenanza, no se encuentran inscriptos aún en asignaturas de 5° año.

A continuación se enumeran los objetivos más importantes que se tuvieron en cuenta para el diseño del Plan de Estudios vigente: a) Establecer asignaturas de cursado preferentemente cuatrimestral; b) Homogeneizar los contenidos de Ciencias Básicas (Matemáticas, Física y Química), Idioma Inglés y Sistemas de Representación, de forma tal que sean válidos para cualquiera de las carreras de ingeniería dictadas en la UTN; c) Flexibilizar el contenido del Plan de Estudios incorporando posibles “orientaciones” a la carrera de grado. Tales orientaciones son determinadas por cada Facultad Regional en función de las necesidades y demandas propias de la región donde desarrolla sus actividades. Estas orientaciones se hallan caracterizadas por asignaturas “Electivas” y “Electivas de Orientación”; d) Incorporar al plan de estudios un “Tronco Integrador” a efectos de lograr una integración ordenada entre los conocimientos de las Ciencias Básicas, de las Tecnologías Básicas y de las Aplicadas, en una correlación horizontal y vertical; e) Establecer el perfil e incumbencias del Ingeniero Electromecánico.

El plan de estudios en vigencia, elaborado a partir de estas pautas resulta acorde con las actividades profesionales reservadas para al título de Ingeniero Electromecánico (IEM) establecidas por la Resolución ME N° 1232/01, Anexo V-6. Las asignaturas electivas para cada orientación, por su parte, se consideran adecuadas para los perfiles perseguidos. Es importante señalar, sin embargo, que las modificaciones realizadas durante el año 2003 se hallan en etapa de implementación y, por consiguiente, no pudo constatarse su cumplimiento.

Con respecto a los contenidos curriculares básicos estipulados en la resolución ministerial para las carreras de Ingeniería Electromecánica, se observa que los mismos se hallan contemplados en su totalidad en el plan de estudios. En relación al bloque de Tecnologías Básicas, los contenidos requeridos se hallan dentro de los programas de las asignaturas: Mecánica y Mecanismos, Conocimiento de Materiales,

Electrotecnia, Estabilidad, Mecánica de los Fluidos y Máquinas Fluidodinámicas, Termodinámica Técnica e Ingeniería Electromecánica II y III. Los contenidos relacionados con las Tecnologías Aplicadas son cubiertos por las asignaturas: Mediciones Eléctricas, Tecnología Mecánica, Máquinas Eléctricas, Redes de Distribución e Instalaciones Eléctricas, Electrónica Industrial, Automatización y Control Industrial, Mecánica y Mecanismos, Máquinas Térmicas, Mecánica de los Fluidos y Máquinas Fluidodinámicas e Instalaciones Térmicas, Mecánicas y Frigoríficas. Por su parte, los contenidos complementarios exigidos se incluyen en las asignaturas Economía, Legislación, Organización Industrial, en unidades de Ingeniería Electromecánica III, Preparación y Evaluación de Proyectos, Higiene y Seguridad Industrial, Proyecto Final Integrador. En cuanto a los aspectos formativos en el campo de las Ciencias Sociales y Humanísticas, las asignaturas Ingeniería y Sociedad e Ingeniería Electromecánica II incluyen contenidos de tales disciplinas. Igualmente, las asignaturas Inglés I y II se proponen desarrollar habilidades en comprensión de textos en tal idioma. Finalmente, la asignatura Comunicación Lingüística proporciona herramientas que permiten desarrollar habilidades orientadas a la correcta expresión oral y escrita.

En el Informe de Autoevaluación de la carrera no se indican debilidades en cuanto al cumplimiento de los contenidos exigidos. Es importante destacar, en tal sentido, que dicho cumplimiento se alcanzó a partir del dictado de la asignatura Matemáticas para Ingeniería Electromecánica, que comenzó a dictarse durante el presente año. En ella se incluyen algunas nociones de cálculo avanzado, que no eran contempladas por el plan de estudios vigente hasta el año 2002.

Por otra parte, la carga horaria total del plan de estudios alcanza a 4.112 horas, con lo cual se asegura la carga horaria mínima de 3.750 horas indicada por los estándares.

Con respecto a la distribución de la carga horaria según los especificado por la Resolución ME N° 1232/01 para cada bloque curricular, se observa que:

Bloque curricular	Resolución ME N° 1232/01	Carrera de Electromecánica
Ciencias Básicas	750 horas	1056 horas
Tecnologías Básicas	575 horas	840 horas
Tecnologías Aplicadas	575 horas	1320 horas*
Complementarias	175 horas	624 horas**
Practica Profesional Supervisada	200 horas	200 horas

\* 1056 horas en asignaturas comunes más 264 hs en las electivas de cada orientación

\*\* 504 hs en asignaturas comunes a todas las asignaturas y 120 hs por cada orientación

De los tres bloques curriculares, el de Tecnologías Aplicadas es el que ocupa una mayor parte de la carga horaria total (32,1 %) y es, además, el que cubre de manera más holgada el mínimo aconsejado (230 %). Dentro de este bloque, además, el 20 % de las horas corresponde a las asignaturas propias de cada orientación.

En síntesis, se observa que la distribución horaria de cada bloque curricular y los contenidos de cada orientación resultan coherentes con la formación pretendida para los estudiantes. Sin embargo, tal como se analiza en otro punto de este informe, algunas asignaturas presentan excesivo número de contenidos de acuerdo con las horas de clase asignadas.

Durante el proceso de autoevaluación se hicieron notar algunas objeciones a la actual distribución horaria. En primer lugar se consideró excesiva la carga horaria total para un plan de estudios de 5 años. Por otro lado, se consideró necesaria una redistribución de horas que tienda a aumentar la carga horaria de los bloques de Tecnologías Básicas y Tecnologías Aplicadas a expensas de una reducción en la carga horaria de las asignaturas Complementarias. En tal sentido, en el plan de mejoras se propone una reducción de la carga horaria total a 4.040 horas y una redistribución de horas en cada bloque curricular. Sobre estos particulares, el plan de mejoras no brinda detalles sobre su implementación, limitándose a proponer un análisis más profundo del problema en el ámbito del Consejo Departamental de la carrera.

El Comité de Pares, por su parte, considera que, efectivamente, la carga horaria del plan resulta excesiva para su cumplimiento a lo largo de 5 años. Sin embargo, de acuerdo a lo observado durante la visita y a lo manifestado por docentes y estudiantes, dicha razón no es la única que impide el cumplimiento del plan de estudios en el tiempo estipulado. En efecto, actividades tales como la preparación de informes de laboratorio, la confección de trabajos prácticos en formatos preestablecidos, la realización de trabajos finales de cátedra, la asistencia obligatoria a clases o el incumplimiento del calendario académico dilatan el cursado de la carrera.

Con respecto a la integración vertical y horizontal de los contenidos se observa una adecuada organización en los bloques de Ciencias Básicas y Tecnologías Básicas y Aplicadas. Los contenidos se hallan dispuestos respetando un orden de complejidad creciente. Las asignaturas de los primeros años son comunes a todas las orientaciones, mientras que, a partir del tercer año comienzan a cursarse las asignaturas de cada orientación. Las asignaturas que son comunes a otras carreras se denominan "homogéneas" y cuentan con idénticos contenidos, aunque con prácticas diferentes para cada especialidad. Dado que estas asignaturas se consideran equivalentes, facilitan el cambio de una a otra carrera por parte de los estudiantes, o bien entre las distintas Facultades Regionales de la universidad. El régimen de correlatividades es adecuado en el bloque de Ciencias Básicas y de Materias Complementarias que forman el bloque "homogéneo". Durante los tres primeros años de carrera, los estudiantes cursan asignaturas de carácter integrador. Estas asignaturas son de dictado anual y tienen una carga de 3 horas por semana. Ellas son Ingeniería Electromecánica I, II y III. En el último año de la carrera se cursa el Proyecto Final Integrador, asignatura electiva de cada una de las orientaciones que incluye actividades de proyecto y diseño de ingeniería.

En las asignaturas Complementarias, sin embargo, no se observa una integración adecuada. Estas asignaturas, por lo general, establecen sus objetivos independientemente de las necesidades del resto de las asignaturas del plan de estudio.



Con respecto a la supervisión del funcionamiento correcto de las articulaciones entre asignaturas, los Consejos Departamentales de Ciencias Básicas y de Electromecánica cuentan con Comisiones de Interpretación y Reglamento y de Enseñanza para tal fin. Estas comisiones están integradas por docentes y estudiantes, y se encargan de observar la correcta aplicación de los reglamentos y la interrelación entre cátedras, la primera de ellas, y de evaluar las correlatividades y los programas de las asignaturas, la última. Ambas comisiones funcionan como asesoras del Consejo Departamental. Cuando se detectan deficiencias en la articulación de asignaturas de diferentes bloques, el Consejo Académico hace de nexo entre las comisiones de cada departamento. Las comisiones departamentales no funcionan sistemáticamente sino a partir de la detección de alguna anormalidad.

Se considera que los mecanismos de supervisión con los que cuenta la carrera, en líneas generales, funcionan adecuadamente. Sin embargo, no han sido capaces de corregir la falta de coordinación de las asignaturas Complementarias con el resto de las asignaturas, la imposibilidad de algunas asignaturas de cumplir con el programa analítico dentro de los plazos estipulados, la excesiva duración de la carrera ni el alto desgranamiento de los primeros años. A este respecto, la institución presentó un plan de carrera para implementar sistemáticamente reuniones entre los distintos niveles de la carrera e internamente en cada uno de los niveles, que se considera apropiado para mejorar la articulación.

Los contenidos de cada asignatura resultan, en general, coherentes con los objetivos perseguidos. La bibliografía sugerida, sin embargo, en algunas asignaturas de los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas presenta deficiencias. En algunos casos se indican como libros de consulta obras editadas hace 35 años o más. La deficiencia radica en dos aspectos: en primer lugar, disciplinas que han tenido una rápida evolución en los últimos años, tales como la Electrónica Industrial, los Automatismos Industriales, los Accionamientos Eléctricos o las Técnicas de Fabricación, exigen una incorporación casi constante de material bibliográfico. En segundo lugar, disciplinas que han reducido su

carga horaria a lo largo del tiempo (Máquinas Eléctricas, Metalurgia, Metrología, entre otras) requieren de nuevas obras que sinteticen los conocimientos y los adecuen a los nuevos diseños curriculares. Esta observación se sustenta, además, en lo manifestado por los graduados en sus encuestas: ante la consulta respecto al "nivel de actualización tecnológica de la formación de grado", la gran mayoría la consideró sólo de nivel medio.

Con respecto a la disponibilidad de la bibliografía sugerida se observan, igualmente, algunas carencias. En muchos casos, el número de volúmenes disponibles en la biblioteca resulta reducido en función de la cantidad de estudiantes. Esta observación coincide con lo manifestado por algunos docentes, estudiantes y por la Jefa de Biblioteca. Asimismo, en el Informe de Autoevaluación se hace mención a tal deficiencia y en los planes de mejoramiento se propone aumentar la cantidad de ejemplares.

Los laboratorios, de acuerdo con los informes de constatación, no presentan deficiencias serias. En la cátedra de Automatización y Control Industrial, por ejemplo, el equipamiento con el que cuenta es insuficiente. En los laboratorios de Ciencias Básicas, el espacio físico y la cantidad de equipos obligan a coordinar las prácticas en comisiones. Algunos laboratorios como el de Electrónica, Electrotecnia y Máquinas Eléctricas resultan de dimensiones reducidas de acuerdo a la cantidad de equipamiento disponible y del número de estudiantes. En el Informe de Autoevaluación, estas debilidades fueron detectadas y en el plan de mejoramiento se proponen acciones con el fin de corregirlas. La propuesta concretamente consiste en el traslado de todos los laboratorios a un nuevo edificio anexo.

El plan de estudios asigna una importante carga horaria a la Resolución de Problemas de Ingeniería, distribuidas en los distintos bloques de asignaturas obligatorias y en las electivas de orientación. En el Informe de Autoevaluación, los responsables de la carrera afirman que no todos los Problemas de Ingeniería cumplen con la meta de integrar conocimientos adquiridos en asignaturas previas, pero que constituyen, sin embargo, un buen entrenamiento para afrontar problemas relacionados con la especialidad.

En relación a las horas de Proyecto y Diseño, se observa que la carga total es de 250 horas y 300 horas aproximadamente dependiendo de cada orientación. Es importante destacar que las horas contabilizadas sólo constituyen horas de clases o consultas. Durante la visita se pudo comprobar que la carga horaria prevista en el plan de estudios para Proyecto y Diseño implica una gran carga adicional fuera de los horarios de clase. Los proyectos finales de carrera, por ejemplo, consideran una carga de 48 y 57 horas para cada orientación, sin embargo, en virtud de los informes observados en la biblioteca del departamento se estima que el tiempo de ejecución de la mayoría de ellos excede ampliamente dichas cargas horarias. Si bien los trabajos finales observados constituyen excelentes ejercicios prácticos, su elevada exigencia atenta contra el cumplimiento del plan de estudios dentro de los tiempos previstos, elevando la duración real de la carrera. Tal observación es compartida por los responsables de la carrera y se halla indicada en el Informe de Autoevaluación. En los planes de mejora, además, se propone reducir tales cargas adicionales.

La Práctica Profesional Supervisada fue aprobada en 2003 y por lo tanto aún no se conocen datos sobre su aplicación. Al momento de la visita, sólo cinco estudiantes se encontraban iniciando esta actividad. Los empresarios de la zona, consultados sobre este particular durante la entrevista, consideraron positiva la incorporación de dicha actividad y ofrecieron sus empresas para su realización. Las autoridades de la Facultad, en virtud de algunos convenios firmados o próximos a firmarse, consideran que la ejecución de la PPS podrá garantizarse para la totalidad de los estudiantes.

Con respecto a las horas de formación experimental en laboratorio o campo, el plan de estudios contempla 190 horas en el bloque de Ciencias Básicas, 159 en el bloque de Tecnologías Básicas y 156 en el de Tecnologías Aplicadas. En resumen, la orientación en Gestión Empresarial contempla 530 horas de formación experimental, la orientación en Proyecto de Instalaciones Industriales, 565 horas y Operación y Mantenimiento, 530 horas, con lo cual quedan cubiertas las horas requeridas.

Las horas de Resolución de Problemas de Ingeniería por orientación son: a) Gestión Empresarial: 674 hs; b) Proyecto e Instalaciones Industriales: 621 hs, Operación y Mantenimiento: 617.

Finalmente la modificación reciente del plan de estudios incluye las 200 horas de PPS exigidas.

A modo de resumen, se observa una adecuada distribución de las actividades destinadas a asegurar la formación práctica de los estudiantes. Sin embargo los trabajos prácticos que se generan a partir de estas actividades demandan un tiempo excesivo, exigencias tales como el desarrollo de informes, desarrollo de guías de ejercicios resueltos en formato digital, proyectos de diseño cuya ejecución implica una carga horaria muy superior a la prevista por el plan de estudios, y otras, impiden el cursado de la carrera en el tiempo previsto.

El número de docentes de la carrera es de 97, 50 Profesores (20 Titulares; 11 Asociados y 19 Adjuntos) y 47 Auxiliares (26 JTP; 20 Ayudantes Graduados y 1 Ayudante No Graduado). El 35% son docentes regulares.

23 docentes tienen título de Especialista (29) o Magister (3). 15 docentes son Técnicos o Profesores de Nivel Terciario.

De los 39 docentes que participan en el dictado de las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas, la mayor parte (26) tiene una carga de entre 10 y 19 horas. Se considera necesario el incremento de las dedicaciones docentes de manera tal de mejorar la relación de docentes por estudiantes y permitir a aquellos realizar actividades de investigación o extensión.

En el bloque de Tecnologías Básicas se observa actualmente 1 docente con dedicación de más de 40 horas, 1 con dedicación entre 39 y 40 horas, uno con dedicación de 20 a 29 horas, 12 con dedicación entre 10 y 29 horas y dos con dedicación de hasta 9 horas.

En el bloque de Tecnologías Aplicadas se observa que existen 4 docentes con dedicación de 30 a 39 horas durante el período analizado. 7 docentes con dedicación

de 20 a 29 horas, mientras que los docentes con dedicación menor a 9 horas son sólo 2. Los JTP son los que presentan un mayor crecimiento en las dedicaciones. Si bien este bloque es el que mayor crecimiento presenta, se considera que las dedicaciones actuales aún son insuficientes para el desarrollo de actividades de investigación y extensión.

En el bloque de Asignaturas Complementarias se encuentran 3 docentes con dedicación de 20 a 29 horas, 11 con 10 a 19 horas y 5 con dedicación de hasta 9 horas. Prácticamente no se han registrado cambios en las dedicaciones de este bloque en el período analizado.

A partir del análisis de cada bloque curricular, se desprenden las siguientes observaciones generales. En Ciencias Básicas resulta evidente la reducida cantidad de auxiliares en función de la cantidad de estudiantes. Esto resulta particularmente grave en aquellas asignaturas con ejercitación y actividades de laboratorio. En algunos casos, un mismo ayudante debe hacerse cargo de dos o tres comisiones y repetir las prácticas durante distintos días de la semana. Los docentes de Ciencias Básicas, durante la entrevista personal, manifestaron que en muchos casos, tales falencias se resuelven gracias a la predisposición de los auxiliares, quienes dedican a la actividad mayor número de horas que las exigidas de acuerdo al cargo. Los docentes, asimismo, opinaron que aumentando el número de auxiliares se podría aumentar el rendimiento de los estudiantes y reducirse el desgranamiento. En los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas se observa que la dedicación horaria de los docentes, si bien se ha incrementado en los últimos años, aún resulta inadecuada. Esto se debe a que el número de docentes con dedicación exclusiva es sumamente reducido, atentando no sólo contra la calidad de la enseñanza sino también contra el desarrollo de actividades de investigación y extensión. Los docentes con cargos exclusivos, además, suelen desarrollar actividades de gestión con lo cual su dedicación a la docencia se ve notoriamente afectada. Se percibe asimismo, en estos bloques, otra particularidad que debe revisarse. Siete de los docentes de estos bloques participan en el dictado de cuatro y hasta cinco asignaturas, lo cual resulta excesivo. Algunos de ellos,

además, dictan clase en otras carreras o en otras universidades, elevando aún más el número de asignaturas en las que participan.

Las formaciones de grado de los docentes es acorde con la temática abordada por sus asignaturas. Asimismo se observan trayectorias adecuadas en las asignaturas en las que participan, esto es, aquellos docentes con cargos de Profesores han desarrollado actividades como Auxiliares y JTP previamente. Muchos docentes, por su parte realizan tareas profesionales fuera de la Facultad, en actividades relacionadas con la temática de sus asignaturas.

La formación de posgrado del cuerpo docente, sin embargo, resulta menor a la recomendada. Algunos docentes posgraduados han realizado estudios en áreas que no están directamente vinculadas con las asignaturas que dictan.

En el Informe de Autoevaluación se reconocen debilidades en la formación de posgrado. Los planes de mejoras incluyen acciones tendientes a elevar el número de docentes posgraduados en un plazo de cinco años, sin embargo, no se dan detalles sobre las disciplinas en las que se pondrá énfasis, ni tampoco en las acciones concretas a tomar .

Los docentes de la carrera poseen formación universitaria, con la excepción de algunos docentes de materias Complementarias. En las asignaturas de Ciencias Básicas se observa una elevada cantidad de docentes con formación en ingeniería y un reducido número de docentes con formación específica en Física o Matemáticas. En las asignaturas Complementarias se observa una adecuada composición del cuerpo docente.

Entre los docentes a cargo de asignaturas del bloque de Ciencias Básicas 3 de un total de 13 dirigen o han dirigido proyectos de investigación. En el bloque de Tecnologías Básicas lo hacen 2 de un total de 11. En los bloque de asignaturas de Tecnologías Aplicadas y Complementarias, no se dan casos de docentes a cargo de asignaturas que dirijan proyectos de investigación.

Con respecto a las actividades de vinculación, por el contrario, se observa una mayor participación de los docentes. En efecto, los docentes del Laboratorio de

Mecánica, Ensayo de Materiales e Hidráulica y del Banco de Motores de Combustión Interna desarrollan actividades de este tipo.

En general, se observa un muy bajo nivel de participación en proyectos de investigación, sólo 3 docentes del bloque de Ciencias Básicas y 3 del bloque de Tecnologías Básicas realizan alguna actividad en esta área.

La participación de los docentes en actividades profesionales fuera del ámbito académico, es por el contrario, muy nutrida. Se observa que 4 de los 13 docentes del bloque de Ciencias Básicas, 5 de los 11 del bloque de Tecnologías Básicas, 4 de los 18 del bloque de asignaturas de Tecnologías Aplicadas y 2 de los 12 de las asignaturas Complementarias cumplen con esta condición. En este sentido se observa que la participación es intensa y en la mayoría de los casos, las actividades profesionales de los docentes están ligadas a la temática abordada por sus asignaturas.

En síntesis se observa un desequilibrio en las actividades de los docentes, principalmente en el bloque de Tecnologías Aplicadas. Observándose una buena participación en tareas profesionales no académicas pero una muy escasa participación (prácticamente nula) en actividades de investigación.

La carrera no limita el número de ingresantes. Con respecto a la cantidad de postulantes se observa un crecimiento constante que ha llevado de 109 postulantes el año 1996 a 202 el 2003. Sin embargo, la cantidad de ingresantes ha sido bastante menor, sobre todo a partir de 1998 cuando se comenzó a exigir la aprobación de un curso de ingreso. A partir de esa fecha los porcentajes de ingresantes, en función de los postulantes ha oscilado entre 45 y 60 % aproximadamente. En los últimos 3 años ese porcentaje se estabilizó alrededor del 45 %. La cantidad de ingresantes durante los dos últimos años ha sido de 90 estudiantes.

Durante el primer año de la carrera, una gran parte de los integrantes de cada cohorte fracasa y debe comenzar a cursar nuevamente en el año siguiente. Así, durante los dos últimos años se observa que del total de estudiantes cursando el primer año,

aproximadamente un 40 % lo hace por segunda vez. Algo similar ocurre en los demás años, observándose un alto porcentaje de recursantes aún en los últimos años de la carrera.

La duración de la carrera, por su parte, supera ampliamente la estipulada por el plan de estudios. Teniendo en cuenta que la duración de la carrera se redujo de seis a cinco años en 1995, sólo se toma como referencia a la cohorte que ingresó dicho año. De un total de 69 estudiantes ingresantes, sólo uno de ellos se graduó durante el año 2000 (es decir durante el sexto año de cursado), 5 se graduaron en el 2001 y uno durante el 2002.

Resumiendo, la duración real de la carrera es estimada en 8 a 9 años. Lo cual es muy superior a la duración teórica de 5 años.

Los responsables de la carrera, detectaron durante el proceso de autoevaluación los problemas de desgranamiento y deserción indicados en los párrafos anteriores. Las causas que originan tal situación son, en su opinión, las siguientes: a) Indefinición por parte de la carrera sobre las orientaciones ofrecidas, las cuales fueron aprobadas en 1998; b) Excesiva carga horaria extra áulica; c) Tiempo excesivo de validez de la regularidad; d) Régimen de correlatividades. El régimen vigente de correlatividades tiende a acumular asignaturas cursadas pero no aprobadas y e) Condiciones socioeconómicas que fuerzan la deserción de algunos estudiantes.

En los planes de mejoramiento propuestos por la unidad académica se indican algunas acciones a tomar con el fin de atenuar el desgranamiento, la deserción y la excesiva duración de la carrera. Estos planes sólo pueden corregir en parte las deficiencias observadas, deben completarse con acciones tendientes a incrementar el número de docentes y su dedicación principalmente en auxiliares de las asignaturas de Ciencias Básicas.

Con respecto al rendimiento de los alumnos se observan diferencias muy pronunciadas entre los distintos bloques curriculares. En los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas se observa una abrupta disminución en la cantidad de desaprobados.

En cuanto a las evaluaciones, de acuerdo a lo observado en exámenes parciales y finales de los últimos años, se observa, en general, un grado de exigencia



adecuado, tanto en la teoría como en la práctica. Igualmente, en las asignaturas que exigen presentación de informes de laboratorios o trabajos finales, se percibe un alto nivel de calidad.

Sobre un total de 51 estudiantes en condiciones de rendir el ACCEDE, sólo 11 asistieron a la prueba. En líneas generales se observa un mejor rendimiento en los contenidos del tronco de asignaturas Mecánicas con respecto al de las asignaturas del área Eléctrica de la carrera. Los resultados del ACCEDE ponen de manifiesto ciertas limitaciones de los estudiantes para resolver problemas en los que deben integrar conocimientos o aplicar los principios básicos de cada disciplina (Física, Mecánica, Electrotecnia, y otras). Igualmente, los exámenes denotan cierta deficiencia en la expresión escrita y presentación de los resultados.

Se observa que la participación de estudiantes en actividades de investigación es particularmente baja, en concordancia con la escasa actividad en esta área que se percibe en la carrera. Los responsables de la carrera atribuyen esta deficiencia a la carencia de becas ofrecidas. Sin embargo, de acuerdo al criterio del Comité de Pares, el incremento de becas no mejoraría la actual situación, ya que las actividades de investigación y desarrollo en el Departamento son muy incipientes y están a cargo de un plantel docente muy reducido y con dedicación horaria insuficiente.

Con respecto al grado de incorporación de los graduados a las actividades laborales, se desprende de las encuestas que un 70 % de ellos aproximadamente trabaja actualmente en actividades profesionales específicas de su formación mientras que un 20 % lo hace en actividades no específicas. Un 30 % de los encuestados por su parte realiza tareas docentes, mayoritariamente en la unidad académica en la que se graduaron. Un 12 % aproximadamente, además, ha alcanzado nivel gerencial en actividades profesionales propias de su especialidad. De acuerdo a estas encuestas el porcentaje de graduados desocupados es prácticamente nulo.

La mayoría de los graduados, por otra parte, considera que el grado de actualización tecnológica de la formación de grado alcanza sólo el nivel medio, afirmando

que algunos adelantos tecnológicos incorporados recientemente en industrias de la región, no forman parte aún de los contenidos curriculares de la carrera. En otro sentido se desprende, tanto de las encuestas como de las entrevistas personales que la gran mayoría de los graduados, considera que los docentes de la carrera presentan adecuados niveles de conocimiento y capacidad didáctica. Aproximadamente un 40 % de los graduados ha participado de cursos de especialización ofrecidos por la unidad académica. En lo referente a las opiniones vertidas por los empleadores durante la entrevista, se destacan los siguientes puntos: En general, consideran como muy buena la preparación de los egresados de la unidad académica, no sólo en los aspectos técnicos, sino también en la capacidad para trabajo en grupo, para asumir liderazgos y en la formación en disciplinas complementarias. Muchos empleadores destacaron la contribución de la carrera en cuanto al ofrecimiento de servicios al sector productivo, sin embargo, algunos marcaron debilidades en la capacidad de la carrera para realizar trabajos de investigación y asumir el liderazgo en el proceso de reactivación productiva necesaria en la región.

Con respecto al instrumental y equipamiento de los laboratorios puede asegurarse que resulta adecuado, se encuentra en general en buen estado de conservación y mantenimiento y permite el correcto desarrollo de las actividades prácticas. En algunos casos, el equipamiento no resulta suficiente de acuerdo con la cantidad de estudiantes (Física, Electrotecnia, Electrónica), sin embargo, esta debilidad se subsana mediante el trabajo en comisiones. Otros casos puntuales que merecen destacarse son: la carencia de una máquina universal de ensayos mecánicos y de equipamiento adecuado para algunas prácticas de automatización y control industrial. En el primer caso, la debilidad se corrige mediante el empleo, a través de un convenio, de los laboratorios de la Universidad Nacional del Nordeste, en el segundo caso, el docente responsable de la asignatura proporciona equipamiento propio.

Con respecto a los centros de documentación que asisten a la carrera, cabe distinguir entre la Biblioteca Central por un lado, que ha sido descripta en la unidad académica, y la Biblioteca Departamental por otro.

En cuanto a la biblioteca del Departamento de Electromecánica es de muy reciente creación y por consiguiente posee una muy reducida cantidad y diversidad de textos. Así, los servicios que presta a docentes y alumnos resultan aún muy limitados. El plan de mejoramiento referido a estos aspectos ha sido incluido en los planes actualmente vigentes para la adquisición de bibliografía y mejora de la infraestructura de la unidad académica.

Los aportes de la institución a la carrera se han mantenido aproximadamente constantes durante los últimos tres años. La carrera no cuenta con matrícula ni arancel. El aporte de subsidios, donaciones y regalos resultaron el 2,37 % durante el 2001, el 2,76 % durante 2002 y 2,58 % durante 2003.

No se registran ingresos por "Becas de otras instituciones". Tampoco se registra endeudamiento.

Con respecto a los egresos de la carrera, se destaca que, de los totales anuales, un 64,5 % se ocupó durante el 2001 en Planta docente, un 67.3 % durante el año 2002 y se estima en 66.4 % para el 2003.

Aproximadamente entre un 19 y un 22 % de los egresos corresponden a sueldos de no docentes. Los egresos en el rubro Autoridades descendieron del 8,8 % en 2001 al 5,8 % en 2003. Por su parte, los egresos destinados a becas de grado representan aproximadamente un 2 % del total de egresos anuales.

En relación a los ingresos totales de la unidad académica, la carrera de Ingeniería Electromecánica ocupa aproximadamente un 24,5 % del total.

Con respecto a la estructura de gobierno de la carrera deben distinguirse dos Departamentos: el de Materias Básicas por un lado (Departamento común a todas las carreras que dicta la unidad académica) y el Departamento de Electromecánica por otro. El gobierno colegiado de autoridad máxima de cada Departamento es el Consejo Departamental, constituido por el Director de Departamento, cinco docentes de la carrera, 2 graduados y 3 estudiantes.

El Director del Departamento debe ser un Profesor Titular integrante del claustro docente y su misión es la de ejecutar las acciones que decide el Consejo Departamental.

La vinculación entre el Departamento de Materias Básicas y el de Electromecánica se realiza a través de la Secretaría Académica.

El Consejo Departamental de la carrera de Ingeniería Electromecánica cuenta, además, con dos comisiones de trabajo, la Comisión de Enseñanza y la Comisión de Interpretación, Reglamento y Estudio. Los consejos departamentales se reúnen regularmente, mientras que las comisiones sólo lo hacen a partir de la solicitud del Consejo Departamental cada vez situaciones particulares lo requieran. Cada departamento cuenta además con los Directores de Área: el Director del Área de Mecánica y el Director del Área de Electricidad. Cada laboratorio, finalmente, se halla bajo la responsabilidad de un Jefe de Laboratorio, quien se encarga de asegurar el funcionamiento del mismo y de coordinar su empleo por parte de las distintas cátedras. El Comité de Pares considera que la estructura de gobierno de la carrera es adecuada y funciona de manera correcta.

La estructura administrativa es parte de la unidad académica, no contando con una estructura propia.

La carrera de Ingeniería Electromecánica ha sido sometida a un proceso de auto evaluación institucional durante los años 1998 -1999. Entre las principales debilidades detectadas en tal oportunidad se destacan: a) El alto porcentaje de docentes interinos, b) Espacios físicos reducidos, c) La baja cantidad de docentes con dedicación parcial y completo y d) La falta de actualización de la bibliografía.

A partir de tales observaciones se tomaron algunas medidas tendientes a corregir las debilidades. En primer lugar, se resolvió realizar llamados a concurso, se construyó el edificio anexo donde comenzaron a trasladarse algunos laboratorios, se incrementaron las dedicaciones de tiempo parcial y total, se implementó un plan tendiente a incorporar nueva bibliografía e instrumental para laboratorios, se firmaron convenios con

el fin de acceder a laboratorios externos y se promovieron actividades de investigación y extensión.

Las políticas llevadas a cabo por la carrera de Ingeniería Electromecánica con el fin de plasmar los objetivos de la misión institucional de formar recursos de alto nivel científico y tecnológico. Si bien la carrera ha logrado formar durante los últimos años recursos humanos de buen nivel profesional, se considera que la formación de tales recursos podría realizarse de manera más eficiente. La cantidad de graduados resulta reducida en función del número de inscriptos a la carrera y de los recursos puestos en juego. Por otra parte, se destaca que la formación de los estudiantes alienta el ejercicio ético de la profesión y el respeto por las instituciones políticas y por el medio ambiente. Asimismo, se observan acciones tendientes a lograr el compromiso social de los futuros profesionales. La política de extensión y vinculación con el medio, por su parte, ha sido ejecutada con acierto, observándose, además, un aumento paulatino y constante de tales actividades. Por último, las actividades de investigación se observan relegadas con respecto a las anteriores. Aún no se dispone de grupos consolidados ni de una política clara tendiente a la formación de recursos humanos capaces de desarrollar y dirigir proyectos de investigación relevantes. La producción científica de los grupos actuales (presentaciones en congresos, artículos en revistas especializadas, patentes, y otros) se considera muy modesta de acuerdo con lo pretendido por la institución.

La Comisión de Enseñanza del Consejo Departamental tiene entre sus funciones la de supervisar la adecuación del plan de estudios con los objetivos de la carrera. Las debilidades detectadas son analizadas y en base al análisis se proponen soluciones al Consejo Departamental, quien, a su vez, eleva la propuesta para su aprobación por el Consejo Académico. Finalmente, las modificaciones sugeridas se elevan al Consejo Superior para su aprobación definitiva.

Con respecto a los convenios firmados con el fin de acceder a laboratorios de otras instituciones, se destaca el convenio con la Universidad Nacional del Nordeste y con

la Escuela de Educación Técnica N° 21. En el primer caso el convenio tiene como objetivo permitir el acceso a la biblioteca de la UNNE y en el último el empleo de los laboratorios.

Existen numerosos convenios firmados con empresas de la zona tendientes a facilitar pasantías para los estudiantes. Actualmente se están revalidando muchos de estos convenios con el fin de ampliar las posibilidades de realización de la Práctica Profesional Supervisada por parte de los alumnos.

La carrera cuenta con registros públicos de los antecedentes de su plantel docente.

A partir de los mecanismos de selección y promoción de docentes ya mencionados para la unidad académica, es posible extraer las siguientes conclusiones: En primer lugar, los mecanismos de selección de los docentes aseguran la idoneidad requerida para cada cargo. Por otra parte, se observa una evolución apropiada de los docentes en sus cargos, la mayoría de los cuales han desempeñado tareas como ayudantes o jefes de trabajos prácticos antes de desempeñar cargos de profesores. En la gran mayoría de las cátedras, además, se observa una estrecha vinculación entre la actividad profesional de los docentes y la temática de sus asignaturas. De la misma forma los mecanismos de seguimiento de cátedras permiten detectar debilidades puntuales. Sin embargo, se percibe cierta contradicción en el hecho de considerar únicamente los antecedentes docentes de los profesores y no los antecedentes en investigación y vinculación con el medio. Este modo de selección es contrario a la política de apoyo de las actividades de investigación y vinculación manifestada por la Facultad Regional.

En segundo lugar, se considera que los llamados a concurso público no se concretan con la frecuencia recomendada. Ante la consulta sobre este particular, los responsables de la carrera argumentaron problemas presupuestarios. A continuación se resume la situación actual de la planta docente en cuanto a la dedicación semanal y regularización de los cargos. Del total de Profesores Titulares de la carrera, 15 tienen dedicación entre 10 y 19 horas semanales, 2 tienen dedicación de 20 a 29 horas, 2 de 30 a 39 horas y sólo uno más de 40. Entre los profesores asociados y adjuntos se mantienen

aproximadamente las mismas proporciones, hallándose más de las tres cuartas partes con dedicaciones menores a 19 horas. Entre los auxiliares (JTP y Ayudantes graduados) se dan las mismas proporciones, 35 de los 46 auxiliares tienen dedicación menor a las 19 horas. Con respecto al carácter de regular o interino de la planta docente, se observa que de los profesores titulares prácticamente la mitad se hallan en forma interina, de los asociados, 6 tienen designaciones regulares y 4 en forma interina, la totalidad de los profesores adjuntos (19) son interinos. Entre los auxiliares se observan 13 interinos y 13 regulares dentro de los JTP mientras que 16 de los 20 ayudantes graduados son interinos.

Si bien las dedicaciones horarias han aumentado considerablemente durante el período 1998 – 2002, se considera que las mismas siguen muy por debajo de lo deseado. En efecto, la escasa cantidad de docentes y en especial auxiliares con dedicación exclusiva impiden el desarrollo de actividades de investigación y extensión y atentan contra el correcto desarrollo de las actividades prácticas, tanto de laboratorio como de ejercicios.

Con respecto a la formación de los docentes la gran mayoría tiene formación de grado universitario. De los 20 docentes con grado de especialistas, 10 tienen dedicación entre 10 y 19 horas semanales, 6 de 20 a 29 horas y 3 de 30 a 39. Tres docentes son Magíster, 2 con dedicación de 10 a 19 horas. y uno con dedicación de 20 a 29 horas.

Con respecto a la distribución de los docentes en los bloques curriculares, se observa que de los 20 especialistas, 7 pertenecen al bloque de Ciencias Básicas, 5 al de Tecnologías Básicas, 4 al de Tecnologías Aplicadas y 4 al bloque de asignaturas Complementarias.

De los 3 docentes con grado de Magister, uno de ellos participa en asignaturas del bloque de Tecnologías Básicas y su posgrado está relacionado con formación en ingeniería. Mientras que los otros dos Magister participan en Tecnologías Aplicadas y Complementarias pero su posgrado ha sido obtenido en otras disciplinas.

Con respecto a la firma de convenios para intercambio docente, no se registran antecedentes en la carrera. Un buen número de ellos han cursado o cursan actualmente carreras de posgrado en la propia unidad académica (especialización en

Higiene y Seguridad Industrial, Maestría en Calidad, Maestría en Docencia Universitaria y Maestría en Administración de Negocios). Sin embargo, estos posgrados, si bien son sumamente recomendables para los docentes no tienen, en la mayoría de los casos, una relación directa con las áreas temáticas de la carrera de Ingeniería Electromecánica. Otros docentes se hallan cursando posgrados en universidades españolas en temas de interés para los grupos de investigación del Departamento. Sin embargo, no se perciben políticas claras de reinserción de estos becarios como docentes con dedicación exclusiva a su regreso.

Con respecto a las actividades de investigación y desarrollo, si bien cuentan con el respaldo de la carrera y de la unidad académica, al presente se encuentran en una etapa de desarrollo muy incipiente. La política de la unidad académica a través de su Secretaría de Ciencia y Técnica promueve la consolidación de los grupos existentes y la creación de nuevos.

Los grupos de investigación estrechamente vinculados a la carrera y en los que participan docentes y alumnos del ciclo superior son: GITEA (Grupo de Investigación en Tecnologías Energéticas Apropriadas), que desarrolla investigación aplicada sobre energía térmica; GESE (Grupo de Estudio sobre Energía), que presta servicios a terceros en instalaciones y mediciones electromecánicas, el Banco de Motores de Combustión Interna, donde se realizan ensayos específicos para terceros y el Laboratorio de Mecánica, Ensayo de Materiales e Hidráulica, en la realización de ensayos no destructivos. Por último, en el Grupo de Desarrollo y Aplicación del software EMTP/ATP, recientemente creado, se desempeña un alumno becado de la carrera. Se desprende del análisis de los grupos de investigación que funcionan actualmente o han funcionado, que: 1) Las actividades de investigación son muy incipientes; 2) La producción de los grupos ha sido aceptable teniendo en cuenta su corta trayectoria, el bajo número de integrantes y la aparente falta de presupuesto; 3) Los proyectos involucran docentes del bloque de ciencias básicas o tecnologías básicas. Se observa una total falta de participación de los docentes del bloque de Tecnologías Aplicadas; 4) Se observa escasa participación de estudiantes en los proyectos de investigación.



Con respecto a las actividades de Extensión, las mismas se encuentran a cargo de la Secretaría de Extensión y Planeamiento de la unidad académica. En los últimos tres años se ha trabajado desde dicha Secretaría en la oferta de servicios y capacitación. La firma de convenios con organismos públicos y privados de la región ha permitido incrementar las actividades de extensión. Ejemplos de lo anterior son el grupo GESE que desde 1989, prestan servicios a terceros. Los laboratorios de Mecánica e Hidráulica y el de Motores de Combustión Interna, por su parte han brindado servicios a terceros.

Sin embargo, y en coincidencia con lo expuesto por los responsables de la carrera en el Informe de Autoevaluación, se considera que las actividades de esta naturaleza deberán continuar incrementándose.

En relación a la adecuación entre la cantidad de postulantes e ingresantes a la carrera y los recursos humanos y físicos, se observan algunas debilidades. En los últimos años el número de ingresantes en la carrera se ha estabilizado alrededor de 80 a 90 estudiantes por año. El total de ingresantes a la unidad académica, incluyendo a todas las carreras es de aproximadamente 390 estudiantes. Los espacios físicos necesarios para el dictado de clases resultan adecuados para dicha cantidad de estudiantes. Los laboratorios, especialmente los de Ciencias Básicas se ven limitados tanto por la cantidad de equipos como por el espacio. Esta debilidad se subsana mediante el trabajo en comisiones. Sin embargo, en muchas asignaturas el número de auxiliares de cátedra resulta insuficiente para el número de comisiones que se forman. En algunas asignaturas de los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas, asimismo, no se respeta la relación adecuada entre número de estudiantes y número de docentes. Durante el proceso de autoevaluación, estas debilidades no fueron detectadas. En los planes de mejoras sólo se propone ampliar los espacios destinados a los laboratorios de Ciencias Básicas y trasladar algunos laboratorios al edificio anexo con el fin de disponer en el edificio central de mayor espacio.

La carrera no contempla convenios que faciliten el ingreso de estudiantes provenientes de otras universidades. En caso de solicitudes en tal sentido, se estudian caso

por caso. En cuanto a los estudiantes que provienen de otras Regionales de la UTN, el ingreso es automático si se trata de las mismas carreras, si se tratase de carreras diferentes, se toman en cuenta y reconocen las asignaturas homogéneas. Igual trato reciben aquellos estudiantes que solicitan el cambio de carrera dentro de la unidad académica.

La carrera no contempla sistemas de tutorías o asesorías para los estudiantes. De acuerdo con el alto nivel de desgranamiento observado durante los primeros años de carrera, se considera que la implementación de sistemas de tutorías o de seguimiento de los estudiantes resulta necesario. Esta deficiencia fue observada durante el proceso de autoevaluación y, en un plan de mejoramiento, se propone crear un sistema de tutoría y seguimiento, con el cual se pretende reducir en un 20 % el desgranamiento durante los primeros años.

Con respecto al modo de gestionar los recursos físicos, los laboratorios y los equipos, tanto los responsables de la carrera como los informes de constatación de laboratorios aseguran un correcto funcionamiento.

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

En síntesis, se pueden destacar como aspectos más sobresalientes que existe desequilibrio entre el número y dedicación de los docentes del bloque de Ciencias Básicas y el número de alumnos.

Existe un alto nivel de desgranamiento y la duración de la carrera es excesiva.

El número de docentes regulares y con dedicación exclusiva es escaso.

Las actividades de investigación requieren ser profundizadas incluyendo investigadores formados en la dirección de los programas y asegurando la continuidad de los proyectos con un financiamiento adecuado.

El material bibliográfico se halla desactualizado, en especial en el rubro de Ciencias Básicas.

Los recursos físicos, laboratorios y equipos son adecuados y correctamente gestionados, aunque los espacios en los primeros años resultan insuficientes.

Durante el proceso de autoevaluación se han detectado debilidades que la institución intenta modificar a través de la implementación de programas de mejoramiento para la unidad académica y específicos de la carrera de Ingeniería Electromecánica.

#### 4. Planes de mejoramiento y compromisos

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

Por parte de la unidad académica:

I. Implementar actividades de seguimiento y capacitación de graduados desarrollando la base de datos existente, creando un registro de las actividades y competencias de los graduados y detectando las necesidades de conocimientos del sector para ofrecer actividades de capacitación.

II. Desarrollar un sistema de registro y procesamiento de la información seguro y eficiente, cuya ejecución estará a cargo del personal administrativo y técnico de la institución. Se asignan \$ 10.000.

III. Implementar el Programa n° 2 para mejorar la infraestructura y equipamiento que incluye la ampliación de los espacios físicos de los laboratorios de Ciencias Básicas; trasladar al edificio anexo los laboratorios de Electrotecnia y de Máquinas de Combustión Interna y habilitar en el edificio anexo un espacio para el montaje del banco de prueba de motores de combustión interna (\$ 50.000 por año); ampliar la sala de lectura y actualizar el equipamiento informático de la biblioteca (\$ 5.000) e incrementar en 5% el fondo bibliográfico mediante el FAMBI (plan de mejoramiento de Bibliotecas y Centros de Documentación de las Facultades Regionales) propuesto por Rectorado (\$14.000).

Por parte de la carrera:

I. Implementar las modificaciones efectuadas al plan de estudio durante el año 2003 para su adecuación a los criterios fijados por los estándares. Poner en marcha las adecuaciones a los programas de las Tecnologías Básicas y Aplicadas referidos a contenidos mínimos y carga horaria que fija la Resolución N° 1232/01. Desarrollar un

análisis más profundo de los resultados alcanzados en el ámbito del Consejo Departamental de la carrera.

II. Ejecutar los recursos asignados para el período 2003-2004 con el objeto de fortalecer el servicio de la Biblioteca Departamental, incrementando el número de ejemplares (4% del plan FAMBI y recursos propios).

III. Implementar sistemáticamente las reuniones propuestas entre representantes de distintos niveles de la carrera entre sí, e internamente en cada uno de los niveles para mejorar la articulación de los contenidos entre cátedras.

#### 5. Requerimientos y recomendaciones

El Comité de Pares formula además 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:

1. Corregir el desequilibrio entre el número y dedicación de los docentes del bloque de Ciencias Básicas y el número de estudiantes inscriptos en tales asignaturas. Para la matrícula actual, tanto el número como la dedicación horaria de los docentes de Ciencias Básicas resulta insuficiente. Los docentes con dedicación exclusiva deben tener una asignación de funciones que les permita realizar actividades de perfeccionamiento, actualización, investigación y extensión, además de las tareas docentes.

2. Reformular los planes de mejora que incluyen el Programa n° 1 y el Programa n° 4 para mejorar la formación de los docentes y la vinculación entre las actividades de docencia, investigación y extensión. Profundizar las actividades de investigación que se desarrollan en la unidad académica. Para ello se requiere la formación de grupos de investigación en disciplinas inherentes a las carreras de Ingeniería Electromecánica y Química. La formación de tales grupos debe realizarse según las siguientes pautas: a) la dirección de cada grupo deberá ser ejercida por investigadores formados en centros de calidad reconocida del país o del exterior, con capacidad para la formación de recursos humanos. En tanto la unidad académica forme a sus propios

investigadores, podrá recurrirse a soluciones tales como la incorporación de investigadores de otros centros, la formación de grupos integrados conjuntamente con investigadores de otras universidades; b) los integrantes de los grupos deben tener asignada una dedicación horaria adecuada a la realización de tareas de investigación y docencia; c) en los casos en que los programas de mejoras incluyan la formación de nuevos investigadores, deberá indicarse el número de becarios, el título de posgrado a alcanzar, el número de años previstos en cada caso, los recursos asignados y los mecanismos de inserción posterior a la unidad académica; d) los proyectos de investigación deben tener un financiamiento que asegure su funcionamiento y continuidad; e) los proyectos de investigación deben tener evaluación externa; f) deben definirse con claridad las áreas de investigación que se pretenden abordar en cada carrera.

3. Actualizar el material bibliográfico. Deben darse mayores precisiones sobre los planes destinados (Programa n°2) a incorporar bibliografía a la Biblioteca Central (títulos y cantidad). Deben incluirse, además, títulos de Ciencias Básicas.

4. Desarrollar acciones tendientes a regularizar la situación de la planta docente.

5. Incrementar el número de docentes con dedicación exclusiva, el mecanismo de ingreso debe contemplar la capacidad y antecedentes de investigación y extensión de los postulantes. Debe asegurarse especialmente las condiciones para que los docentes que realicen estudios de posgrado en las especialidades que dictan en la carrera puedan reincorporarse con cargos de dedicación exclusiva, dando cumplimiento efectivo a los objetivos del Programa n° 1 para fortalecer la formación del cuerpo académico y del Programa n° 4 tendiente a mejorar la vinculación entre las actividades de docencia, investigación y extensión.

6. Extender el Programa N° 2 de infraestructura y equipamiento, para mejorar las condiciones actuales de la totalidad de la unidad académica en equipamiento informático.

7. Reformular el Programa N° 3, que se orienta a disminuir el desgranamiento de los primeros años de la carrera y la cronicidad de los estudiantes, complementando las acciones propuestas con las siguientes: a) explicitar los mecanismos a seguir para el seguimiento de los alumnos; b) incrementar el número de auxiliares en las asignaturas de los primeros años; c) aumentar en la dedicación horaria de los auxiliares; d) modificar los sistemas de cursada de manera tal que se respete el carácter cuatrimestral de una asignatura y que los estudiantes puedan dedicarse únicamente a rendir exámenes finales fuera de los períodos de clases; e) reformular los contenidos de las asignaturas de manera de permitir su dictado en la cantidad de horas asignadas por el plan de estudios; f) respetar las fechas estipuladas en el calendario académico de manera tal que los estudiantes puedan disponer de los períodos establecidos para la rendición de exámenes y g) ponderar y adecuar la carga horaria que exigen las asignaturas fuera de los horarios de clase.

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

A la unidad académica:

1. Establecer la oferta académica de la unidad académica sin perder de vista la oferta de otras instituciones de educación superior de la región.
2. Poner en práctica mecanismos que permitan la integración de las asignaturas complementarias entre sí y de ellas con las asignaturas de los demás bloques.
3. Garantizar el acceso de los estudiantes de todas las carreras a gabinetes de informática provistos de equipos con los programas empleados o sugeridos por los docentes y con conexión a Internet.
4. Reglamentar el empleo de apuntes de clase. Éstos deberían ser corregidos y aprobados por comisiones formadas con dicho fin y deben ingresarse a la biblioteca y figurar en su base de datos.

A la carrera:

5. Modificar la composición del cuerpo docente de las asignaturas de los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas de manera tal de equilibrar la cantidad de

docentes con dedicación simple y experiencia profesional con la cantidad de docentes con dedicación exclusiva y antecedentes en actividades de investigación relacionados con las áreas temáticas más importantes de la carrera.

6. Evitar la participación de un docente en 4, 5 o 6 asignaturas. Tal exigencia se considera excesiva e impide el perfeccionamiento y actualización permanente del mismo.

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.

Para la unidad académica:

Con respecto al requerimiento n°1, la institución presenta un plan para reordenar la planta docente de Ciencias Básicas que tiene como meta lograr una relación docente-alumno de no más de 1 a 80 en las teóricas y 1 a 30 en las prácticas. Para ello se incrementará el número de dedicaciones de los auxiliares ya existentes y se incorporará nuevos auxiliares en Ciencias Básicas. Los recursos a asignar equivalen a 8 dedicaciones simples. Se presenta un cronograma para 2005-2007. El Comité de Pares considera que la institución cumple con el requerimiento siempre que el equivalente a las ocho dedicaciones simples a incorporar garanticen además de una relación más equilibrada docente-alumno, la posibilidad de poder dedicarse a actividades de investigación, extensión y transferencia.

Con respecto al requerimiento n° 2, la institución presenta un plan para profundizar las actividades de investigación de la unidad académica con el desarrollo de un Núcleo A.2 Política de Gestión, Subnúcleo A.2.1. Políticas institucionales de investigación, transferencia y cooperación interinstitucional, que tiene como meta específica conformar en un plazo de 3 años dos grupos de investigación en áreas definidas por IEM y uno en un área definida por IQ. Se incorporará un director de Grupo con

Dedicación Exclusiva que dedicará el 50% a la I+D, con formación y capacitado para formular y dirigir proyectos y formar recursos humanos. Se asignan recurso equivalentes a 3 cargos de Profesor Titular con Dedicación Exclusiva. Para profundizar las actividades de investigación se designará además a 4 docentes jóvenes con mayor dedicación para realizar tareas de I+D en cada grupo creado (2 cargos de JTP con dedicación exclusiva y 2 cargos de Ayudante de 1º con dedicación semiexclusiva por año, y se le asignará un presupuesto para funcionamiento a cada Grupo. Se gestionarán y firmarán convenios con instituciones de I+D a los efectos de lograr apoyo para los nuevos grupos. Se otorgarán subsidios/licencias con goce de haberes para obtención del doctorado a 6 investigadores jóvenes que se integren a los nuevos grupos y a los directores de cada Grupo. Anualmente, se organizará el dictado de dos cursos de posgrado que otorguen crédito para el doctorado. Además se asignarán recursos equivalentes al costo de estadías y pasajes por docente por año más gastos de matrícula de cursos y Doctorado. El Comité de Pares considera que no se satisface totalmente el requerimiento ya que faltan precisar las líneas de investigación para la carrera de Ingeniería Química, el número de becarios a designar y mayor precisión sobre el plan de desarrollo de formación de posgrados. Considera conveniente analizar estos aspectos para cada carrera en particular.

Con respecto al requerimiento n° 3, la institución presenta un programa de mejora para la actualización del material bibliográfico con una meta específica de incrementar en 5% al año el fondo de la Biblioteca Central. De lo previsto, el 70% del incremento será para la adquisición de bibliografía actualizada de los bloques de tecnologías básicas y aplicadas de IEM e IQ. Y el 30% del incremento para los bloques de ciencias básicas y complementarias. Los recursos financieros alcanzan a \$20.000 por año del FAMBI (Fondo de Actualización y Mejoramiento de Bibliotecas) y \$19.930 por año del Rectorado. Se adjuntan listados de Bibliografía adquirida 2002/2004 y a adquirir en 2004. El Comité de Pares considera que la respuesta de la institución es adecuada y resulta satisfactoria.



Con respecto al requerimiento n° 4, la institución presenta un programa de mejora para regularizar la situación de la planta docente, que tiene como meta que en 3 años el 70% de la planta docente de la unidad académica esté designada por concursos público títulos, antecedentes y oposición. Se llamará a concurso a 3 cargos docentes por año, en los 5 departamentos existentes, se regularizarán 15 cargos docentes por años. Se presenta un cronograma para el período 2005-2007. Además se presenta un programa para incrementar el número de docentes con dedicación exclusiva, para lograr en 3 años un aumento mínimo del 50% en el número de docentes con dedicaciones exclusivas. Se distribuirá la carga horaria en 50% para investigación y 50% para docencia.

Se cita la resolución n° 964 sobre llamados a concursos de docentes con dedicación exclusiva. Los recursos asignados equivalen al costo anual de 3 dedicaciones exclusivas de Profesor. El Comité de Pares considera que la institución responde al requerimiento satisfactoriamente.

Con respecto al requerimiento n°5, la institución se compromete a incrementar en un plazo de tres años en un 50% el número de docentes con dedicación exclusiva. El Comité de Pares considera que la institución satisface el requerimiento.

Con respecto al requerimiento n°6, la institución presenta un programa de mejora para renovar el equipamiento de los laboratorios de informática y disponer de un gabinete para 10 PC con acceso a Internet de alta velocidad. Se renovará el equipamiento empezando por el de menor prestación cada 18 meses y se adquirirán 2 PC por año. Se asignan \$25.000 para un fondo de renovación de equipamiento proveniente del fondo de actualización de la cuenta PROYDESA. Y se adquieren las PC con el FAMBI. El Comité de Pares considera que la institución satisface el requerimiento.

Con respecto al requerimiento n° 7, la institución presenta un programa para mejorar el desempeño académico de los alumnos. Para ello se ejecutará una amplia campaña de difusión acerca de las competencias y conocimientos requeridos para el abordaje de los estudios universitarios. Se implementará un plan piloto de talleres de orientación para el ingreso destinado a los alumnos de nivel medio. Y se implementarán

tutorías sobre contenidos y habilidades relacionados con las asignaturas en función de las dificultades detectadas. Se desarrollarán acciones de capacitación temática y asesoramiento pedagógico-didáctico para los docentes de 1° y 2° año. Se adecuará la normativa a los efectos de disminuir el tiempo entre el cursado y la aprobación de las materias por parte de los alumnos. Por otra parte se realizará un seguimiento del desarrollo curricular. Se reformularán los contenidos de las asignaturas para dictarlas en la cantidad de horas asignadas por el plan de estudio, modificando los programas analíticos luego de las evaluaciones de los Consejos Departamentales. Se contempla cumplir con el calendario académico para que los estudiantes puedan utilizar los períodos establecidos para rendición de exámenes y se adecuará la carga horaria que exigen las asignaturas fuera de los horarios de clase. Para ello se organizarán reuniones anualmente, para acordar a través de la Comisión de Enseñanza, criterios para la correcta y prolija presentación de los informes, guías de problemas y de laboratorio, que no impliquen una innecesaria carga horaria extra aúlica. No se asigna presupuesto extra. El Comité de Pares considera que la reformulación da respuesta a todos los requerimientos. La relación que se plantea establecer con postulantes y docentes de las escuelas secundarias es significativa e involucra a personal adecuado. La necesidad de seguimiento de los alumnos con dificultades de aprendizaje está contemplada y se proponen acciones concretas. Se considera a este plan pertinente y adecuado, factible y viable.

Para la carrera:

Con respecto a la recomendación n° 5, la institución presenta un plan para modificar la composición del cuerpo docente de las asignaturas de Tecnologías Básicas y Aplicadas. Tiene como meta incrementar la relación actual de 1/31 (3,2%) a 7/31 (22%) en los primeros 3 años del plan, incorporando docentes en las áreas de Tecnologías Básicas y Aplicadas con dedicación exclusiva y experiencia en investigación, a razón de dos docentes por año durante los primeros tres años. Se presenta un cronograma de 2005-2007. Se fija como responsable al Director del Departamento. Los fondos para su cumplimiento están contemplados en el Programa de Mejora del Requerimiento 5 de la unidad

académica. El Comité de Pares considera que la incorporación de docentes exclusivos en los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas es significativa. El plan de mejoras se considera adecuado.

Con respecto a la recomendación nº 6, la institución presenta un plan para iniciar actividades de investigación según las pautas fijadas para la unidad académica que tiene como meta la creación en un plazo de tres años de 2 grupos de investigación. Se presenta un cronograma de mayo de 2004 que continúa en el período 2005-2007. No se asigna presupuesto adicional. El Comité de Pares considera que el plan define las áreas específicas de interés y las líneas de investigación correspondientes y sigue los lineamientos del plan de la unidad académica para investigación. Se considera a este plan adecuado para responder a la recomendación formulada.

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:

IV. Implementar el plan para corregir el desequilibrio entre el número y dedicación de los docentes del bloque de Ciencias Básicas y el número de estudiantes inscriptos en tales asignaturas, que tiene como meta lograr una relación docente alumno de no más de 1 a 80 en clases teóricas y de 1 a 30 en las clases prácticas, incrementando el número de docentes auxiliares y la dedicación de los docentes auxiliares ya existentes con

una asignación equivalente a 8 dedicaciones simples, posibilitando además que los docentes participen en actividades de docencia, investigación y extensión.

V. Renovar el equipamiento de los laboratorios de informática cada 18 meses comenzando por el de menor prestación y disponiendo de un gabinete con 10 PC con acceso a Internet con sistema de alta velocidad, se adquirirán 2 PC por año.

Por parte de la carrera:

IV. Incrementar el número de docentes con dedicación exclusiva para lograr en 3 años un aumento mínimo del 50% en el actual número de dedicaciones exclusivas

V. Regularizar la situación de la planta docente a través de la ejecución del plan presentado que tiene como meta a 3 años designar por concurso público de títulos, antecedentes y oposición al 70% de los docentes de la unidad académica, a razón de 15 cargos por año, 3 cargos por cada uno de los 5 Departamentos existentes en la unidad académica de acuerdo a la Resolución CS N° 964. Se asignan recursos equivalentes a 3 dedicaciones exclusivas de Profesor.

VI. Implementar el plan piloto de talleres de orientación propuestos y las tutorías sobre contenidos y habilidades para mejorar el desempeño académico de los alumnos. Esto incluye: a) establecer relaciones con docentes de las escuelas medias; b) desarrollar las acciones de capacitación temática para los docentes de 1° y 2° año de la unidad académica; c) adecuar la normativa a los efectos de disminuir la duración real de la carrera y d) implementar un seguimiento del desarrollo curricular a través de la Comisión de Enseñanza

VII. Implementar el plan referido al desarrollo de las actividades de investigación que deberá cumplir con las siguientes metas: a) conformar en 3 años 2 grupos de investigación en áreas definidas por Ingeniería Electromecánica; b) incorporar un Director por grupo con dedicación exclusiva y que dedicará el 50% de su tiempo a las actividades de I+D y c) designar 4 docentes jóvenes con mayor dedicación para las actividades de investigación (2 cargos de JTP con dedicación exclusiva y 2 cargos de Ayudantes graduados con dedicación semiexclusiva). Con respecto a la formación de los

docentes, lograr que en el término de 5 años el 50% de los docentes regulares haya completado su formación de posgrado a través del otorgamiento de becas del FAPID y/o fondos anuales de la unidad académica, procurando asegurar cargos con dedicación exclusiva para los docentes posgraduados, para ello se establecerán mecanismos que faciliten la formación de posgrado y la actualización de los docentes que colaboren en los proyectos de investigación.

## 7. Conclusiones de la CONEAU

Se ha realizado un análisis pormenorizado de la situación actual de la carrera que, a pesar de sus calidades, no reúne en su totalidad las características exigidas por los estándares. Se comprueba que en la respuesta a la vista fue reparada la insuficiencia de los planes de mejora presentados en el informe de autoevaluación con planes, en general, adecuados, precisos y bien presupuestados. Así se llega a la convicción de que la institución conoce ahora los problemas de la carrera, identifica los instrumentos para resolverlos en forma concreta y sabe qué inversiones requerirá este proceso de mejoramiento, lo que permite estimar su viabilidad. Por todo ello se considera que la incorporación de las estrategias de mejoramiento, traducidas en los compromisos detallados, junto con otras acciones cuyo desarrollo sea considerado pertinente por la institución, fundamenta la expectativa de que la carrera podrá reunir a futuro las características del perfil de calidad configurado por los estándares establecidos en la Resolución M.E. N° 1232/01, estimándose procedente en consecuencia otorgar la acreditación por el término de tres años.

Por ello,

LA COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y  
ACREDITACION UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º- Acreditar la carrera de Ingeniería Electromecánica, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Resistencia por un período de tres (3) años con los compromisos que se detallan en los artículos 2º y 3º y las recomendaciones enunciadas en el 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. Implementar actividades de seguimiento y capacitación de graduados desarrollando la base de datos existente, creando un registro de las actividades y competencias de los graduados y detectando las necesidades de conocimientos del sector para ofrecer actividades de capacitación.

II. Desarrollar un sistema de registro y procesamiento de la información seguro y eficiente, cuya ejecución estará a cargo del personal administrativo y técnico de la institución. Se asignan \$ 10.000.

III. Implementar el Programa nº 2 para mejorar la infraestructura y equipamiento que incluye la ampliación de los espacios físicos de los laboratorios de Ciencias Básicas; trasladar al edificio anexo los laboratorios de Electrotecnia y de Máquinas de Combustión Interna y habilitar en el edificio anexo un espacio para el montaje del banco de prueba de motores de combustión interna (\$ 50.000 por año); ampliar la sala de lectura y actualizar el equipamiento informático de la biblioteca (\$ 5.000) e incrementar en 5% el fondo bibliográfico mediante el FAMBI ( plan de mejoramiento de Bibliotecas y Centros de Documentación de las Facultades Regionales) propuesto por Rectorado (\$14.000).

IV. Implementar el plan para corregir el desequilibrio entre el número y dedicación de los docentes del bloque de Ciencias Básicas y el número de estudiantes inscriptos en tales asignaturas, que tiene como meta lograr una relación docente alumno de no más de 1 a 80 en clases teóricas y de 1 a 30 en las clases prácticas, incrementando el número de docentes

auxiliares y la dedicación de los docentes auxiliares ya existentes con una asignación equivalente a 8 dedicaciones simples, posibilitando además que los docentes participen en actividades de docencia, investigación y extensión.

V. Renovar el equipamiento de los laboratorios de informática cada 18 meses comenzando por el de menor prestación y disponiendo de un gabinete con 10 PC con acceso a Internet con sistema de alta velocidad, se adquirirán 2 PC por año.

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

I. Completar la implementación de las modificaciones efectuadas al plan de estudio durante el año 2003 para su adecuación a los criterios fijados por los estándares. Poner en marcha las adecuaciones a los programas de las Tecnologías Básicas y Aplicadas referidos a contenidos mínimos y carga horaria que fija la Resolución N° 1232/01. Desarrollar un análisis más profundo de los resultados alcanzados en el ámbito del Consejo Departamental de la carrera.

II. Completar la ejecución de los recursos asignados para el período 2003-2004 con el objeto de fortalecer el servicio de la Biblioteca Departamental, incrementando el número de ejemplares (4% del plan FAMBI y recursos propios).

III. Implementar sistemáticamente las reuniones propuestas entre representantes de distintos niveles de la carrera entre sí, e internamente en cada uno de los niveles para mejorar la articulación de los contenidos entre cátedras.

IV. Incrementar el número de docentes con dedicación exclusiva para lograr en 3 años un aumento mínimo del 50% en el actual número de dedicaciones exclusivas

V. Regularizar la situación de la planta docente a través de la ejecución del plan presentado que tiene como meta a 3 años designar por concurso público de títulos, antecedentes y oposición al 70% de los docentes de la unidad académica, a razón de 3 cargos por año de acuerdo a la Resolución CS N° 964.

VI. Implementar el plan piloto de talleres de orientación propuestos y las tutorías sobre contenidos y habilidades para mejorar el desempeño académico de los alumnos. Esto

incluye: a) establecer relaciones con docentes de las escuelas medias; b) desarrollar las acciones de capacitación temática para los docentes de 1º y 2º año de la unidad académica; c) adecuar la normativa a los efectos de disminuir la duración real de la carrera y d) implementar un seguimiento del desarrollo curricular a través de la Comisión de Enseñanza.

VII. Implementar el plan referido al desarrollo de las actividades de investigación que deberá cumplir con las siguientes metas: a) conformar en 3 años 2 grupos de investigación en áreas definidas por Ingeniería Electromecánica; b) incorporar un Director por grupo con dedicación exclusiva y que dedicará el 50% de su tiempo a las actividades de I+D y c) designar 4 docentes jóvenes con mayor dedicación para las actividades de investigación (2 cargos de JTP con dedicación exclusiva y 2 cargos de Ayudantes graduados con dedicación semiexclusiva). Con respecto a la formación de los docentes, lograr que en el término de 5 años el 50% de los docentes regulares haya completado su formación de posgrado a través del otorgamiento de becas del FAPID y/o fondos anuales de la unidad académica, procurando asegurar cargos con dedicación exclusiva para los docentes posgraduados, para ello se establecerán mecanismos que faciliten la formación de posgrado y la actualización de los docentes que colaboren en los proyectos de investigación.

ARTÍCULO 4º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

A la unidad académica:

1. Establecer la oferta académica de la unidad académica sin perder de vista la oferta de otras instituciones de educación superior de la región.
2. Poner en práctica mecanismos que permitan la integración de las asignaturas complementarias entre sí y de ellas con las asignaturas de los demás bloques.
3. Garantizar el acceso de los estudiantes de todas las carreras a gabinetes de informática provistos de equipos con los programas empleados o sugeridos por los docentes y con conexión a Internet.



4. Reglamentar el empleo de apuntes de clase. Éstos deberían ser corregidos y aprobados por comisiones formadas con dicho fin y deben ingresarse a la biblioteca y figurar en su base de datos.

A la carrera:

5. Modificar la composición del cuerpo docente de las asignaturas de los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas de manera tal de equilibrar la cantidad de docentes con dedicación simple y experiencia profesional con la cantidad de docentes con dedicación exclusiva y antecedentes en actividades de investigación relacionados con las áreas temáticas más importantes de la carrera.

6. Evitar la participación de un docente en 4, 5 o 6 asignaturas. Tal exigencia se considera excesiva e impide el perfeccionamiento y actualización permanente del mismo.

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.

RESOLUCION N° 155 – CONEAU - 05