

**RESOLUCION N°: 162/05**

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

Buenos Aires, 11 de abril de 2005

**Expte. N°: 804-488/03**

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

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

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

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

# CONEAU

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

visita a la unidad académica fue realizada los días 27, 28 y 29 de octubre. El grupo de visita estuvo integrado por pares evaluadores y profesionales técnicos. Éstos se entrevistaron con autoridades, docentes, alumnos y personal administrativo de las carreras de la unidad académica. También observaron actividades y recorrieron las instalaciones. En la semana del 1 al 4 de marzo de 2004 se realizó una reunión de consistencia en la que participaron los miembros de todos los comités de pares, se brindaron informes sobre las carreras en proceso de evaluación y se acordaron criterios comunes para la aplicación de los estándares. El Comité de Pares, atendiendo a las observaciones e indicaciones del Plenario, procedió a redactar su dictamen. En ese estado, la CONEAU en fecha 10 de abril de 2004 corrió la vista a la institución de conformidad con el artículo 6 de la Ordenanza 032 - CONEAU. Dado que la situación actual de la carrera no reúne las características exigidas por los estándares, el Comité de Pares resolvió no proponer la acreditación por seis años. También señaló que las mejoras previstas en el informe de autoevaluación no permitirían alcanzar el perfil de carrera establecido en la Resolución M.E. N°1232/01 y que por lo tanto, tampoco correspondía recomendar la acreditación por tres años. El Comité de Pares no encontró elementos suficientes para aconsejar la acreditación o la no acreditación y, difiriendo ese pronunciamiento, formuló 22 requerimientos para que la institución pudiera, en oportunidad de la vista, responder a todos y cada uno de ellos.

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

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

## 2. La situación actual de la carrera

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 2.2 La calidad académica de la carrera

La estructura de los planes de estudio vigente es adecuada para alcanzar los objetivos de la carrera y el perfil del egresado. Existe correspondencia entre los contenidos generales, la denominación del título que otorga la carrera y sus alcances. El diseño curricular de esta carrera fue aprobado por Ordenanza 757/94 del Consejo Superior de la UTN. Las pautas para la elaboración del diseño curricular fueron la flexibilidad y la integración del conocimiento alrededor de ejes problemáticos. El plan de estudios abarca no sólo los contenidos programáticos, sino también aspectos metodológicos del trabajo profesional del ingeniero. Es un plan abierto que fija contenidos básicos en relación con el perfil profesional del ingeniero electromecánico. Para cada asignatura existe un programa sintético que indica los contenidos mínimos, base para el desarrollo de los programas analíticos. Existe la posibilidad de que los contenidos de los programas puedan elaborarse atendiendo a necesidades y realidades locales, respetando siempre la pauta de los contenidos mínimos. Dentro de la pauta de flexibilidad, la UTN brinda la posibilidad de

elegir entre cinco orientaciones posibles. La Facultad Regional Paraná implementó dos de ellas: Sistemas Automatizados y Gestión Empresaria.

La estructura curricular tiene un tronco integrador que incluye una asignatura integradora en cada nivel de la carrera, una oferta de asignaturas electivas (relacionadas con las Ciencias Sociales, la Gestión Ingenieril y la especialidad) y otra de asignaturas obligatorias que son propias de cada orientación.

A principios del año 2003 el Consejo Superior dictó una serie de ordenanzas para agregar contenidos faltantes y cumplir con lo establecido en la Resolución ME N°1232/01. La asignatura Matemática para Ingeniería Electromecánica incluye los temas de análisis numérico y cálculo avanzado. Han sido incluidos contenidos de óptica geométrica en el programa analítico de la asignatura Física I y de óptica física en el de Física II, según lo dispuesto por la Ordenanza C.S.U. N°975/03 y la Resolución N°048/03 del Consejo Académico de la Facultad Regional Paraná. El plan curricular de la carrera incluye contenidos de sistemas de representación en la asignatura obligatoria Representación Gráfica. A su vez el dominio del lenguaje gráfico básico de aplicación en Ingeniería, se estableció como exigencia curricular por Ordenanza C.S.U. N°971/02 mediante el cursado y promoción de la actividad curricular Sistemas de Representación en el 1er nivel de la carrera. Las competencias exigidas en fundamentos de Informática son cubiertas adecuadamente por la asignatura Programación en Computación y por la asignatura Fundamentos de Informática, dispuesta como exigencia curricular por la Ordenanza C.S.U. N°976/03 e implementada según Resolución del Consejo Académico N°184/03.

Los contenidos curriculares básicos de Matemáticas se encuentran en las siguientes asignaturas: Álgebra y Geometría Analítica, Análisis Matemático I y II, Probabilidad y Estadística y Matemática para Ingeniería Electromecánica. Los contenidos curriculares básicos de Física y Química se encuentran desarrollados en las siguientes asignaturas: Física I, Física II y Química General. Física I incluye los temas de ondas elásticas y óptica geométrica y Física II incluye los contenidos de electromagnetismo y

óptica física. Los contenidos de Sistemas de Representación y de Informática se encuentran en las siguientes asignaturas: Sistemas de Representación, Representación Gráfica y Programación en Computación. Los contenidos curriculares de Tecnologías Básicas se desarrollan en las siguientes asignaturas: Mecánica y Mecanismos, Estabilidad, Termodinámica Técnica, Electrotecnia, Mecánica de los Fluidos y Máquinas Fluidodinámicas, Conocimiento de Materiales. Los contenidos curriculares de Tecnologías Aplicadas se dictan en las siguientes asignaturas: 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. Los contenidos curriculares complementarios se dictan en las siguientes asignaturas: Economía, Legislación, Organización Industrial, Higiene y Seguridad Industrial.

Los contenidos de ciencias sociales y humanidades se encuentran en las siguientes asignaturas: Ingeniería y Sociedad, Relaciones Humanas, Técnicas de Investigación y Legislación. Las actividades tendientes a la adquisición del idioma inglés se desarrollan en Idioma Inglés I y en Idioma Inglés II. También se desarrollan actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita. Ello se logra en la asignatura Comunicación Lingüística. La actividad está organizada en torno a trabajos prácticos en los que se profundizan alternadamente las habilidades comunicativas en forma oral y escrita. Esto se amplía cuando los alumnos realizan informes o documentos y participan en coloquios y evaluaciones. Además, Preparación de Documentación es una asignatura que desarrolla actividades intensivas en este aspecto.

La carga horaria asignada a los distintos bloques curriculares es satisfactoria. Se cumple holgadamente la recomendación indicativa de la carga horaria mínima por bloque: Ciencias Básicas 1068hs., Tecnologías Básicas 840hs., Tecnologías Aplicadas 1368hs. y finalmente Complementarias 480hs. Esto totaliza 3756hs. Existen además varias asignaturas electivas y además la práctica profesional supervisada lo que totaliza 4020 horas en total para cada una de las orientaciones.



Bloque curricular	Carga horaria Res. ME N°1232/01	Carga horaria de la carrera
Ciencias Básicas	750 horas	1068
Tecnologías Básicas	575 horas	840
Tecnologías Aplicadas	575 horas	1368
Complementarias	175 horas	480

La distribución del bloque de Ciencias Básicas cumple también con lo recomendado por la Resolución ME N°1232: Matemática 492hs., Física 240hs., Química 120hs. y Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática 216hs.

Disciplina	Resolución ME N°1232/01	Ingeniería Electromecánica
Matemática	400	492
Física	225	240
Química	50	120
Sistemas de Representación e Informática	75	216
Total	750	1068

No obstante lo señalado en los párrafos precedentes con respecto a la estructura del plan de estudios vigente, el dictado efectivo de este plan presenta las debilidades que se detallan a continuación.

En varias unidades temáticas de la asignatura Estabilidad no hay correspondencia entre el título de la unidad y sus contenidos (por ejemplo: en la unidad 6 cuyo título es “Flexión” aparece el tema torsión que no corresponde al tema flexión). La unidad 7 “Consideraciones oblicuas” se ocupa de temas de Ingeniería Civil como núcleo central y del caso de materiales que no resisten tracción tales como el hormigón. Además el concepto de flexión oblicua es anticuado y poco útil en Ingeniería Mecánica y debe reemplazarse por un concepto más general: esfuerzos de flexión asociados a ejes principales de inercia. Deben reformularse sus contenidos con una orientación electromecánica. La bibliografía es antigua e inadecuada. Para la parte de Estática existen

libros de autores más adecuados a la orientación electromecánica (por ejemplo, Beer Johnston, Merian, Shames, etc.).

Los contenidos de la asignatura Mediciones Eléctricas no están actualizados: hay un solo capítulo sobre instrumentos digitales al final del programa. La bibliografía es escasa, antigua y no adecuada a las necesidades actuales. La asignatura tiene 96 hs. totales con sólo 22 hs. de laboratorio y campo. El número de horas de laboratorio para esta asignatura (centrada precisamente en la enseñanza de la toma de medidas) es insuficiente. Por consiguiente, el dictado de esta actividad curricular no es satisfactorio: deben modificarse contenidos, bibliografía y prácticas de laboratorio.

La bibliografía de Electrónica Industrial no está suficientemente actualizada. Se encuentra a cargo de solamente un profesor adjunto con dedicación simple. Como el número promedio de alumnos es 14, el plantel docente es insuficiente para desarrollar adecuadamente la parte práctica. Los trabajos prácticos de laboratorios y de campo son modelados en computadora. Esto no es suficiente porque los alumnos necesitan además desarrollar actividades prácticas haciendo mediciones de tipo “manual” en el laboratorio. Se formula un requerimiento al respecto.

En los casos de Ingeniería Electromecánica I, Ingeniería Electromecánica II e Ingeniería Electromecánica III, los temas desarrollados son útiles para dar un enfoque de la actividad del egresado de la carrera pero no cumplen el rol integrador que se manifiesta en sus objetivos. Se requiere planificar convenientemente estas asignaturas a los efectos de asegurar a los alumnos una buena formación en resolución de problemas integradores. En este sentido, deben cambiarse los contenidos, la bibliografía, las actividades a desarrollar, etc.

Estabilidad y Elementos de Máquinas son dos asignaturas muy extensas y aún así adolecen de la falta de temas importantes en esa área como métodos generales de análisis estructural (método de elementos finitos) y vibraciones de sistemas de múltiples grados de libertad. Entre los objetivos de la asignatura Elementos de Máquinas figura el de

desarrollar proyectos usando 29 horas: evidentemente este objetivo es difícil de cumplido dado lo extenso del programa. Se formula un requerimiento al respecto.

La organización, coordinación y articulación de las actividades curriculares comunes entre sí, se lleva a cabo en el Departamento de Ciencias Básicas.

Por razones de economía y debido a la cercanía, la asignatura electiva Robótica, de alta especialización, se dicta en la Facultad de Ingeniería de la UNER (Universidad Nacional de Entre Ríos).

Si bien la carga horaria asignada a la formación experimental (313 horas) cumple con lo establecido en la Resolución ME N°1232/01, si se consideran los equipos docentes a cargo del dictado de las actividades curriculares conjuntamente con los recursos humanos específicos de cada laboratorio y sus respectivos espacios físicos y equipamiento, se concluye que los recursos materiales necesarios para la ejecución del trabajo experimental son en general escasos. Existe carencia de equipamiento moderno para realizar las prácticas experimentales. El plan de mejoras “Mejoras y ampliación del espacio físico y equipamiento de Laboratorios” presentado para subsanar esta debilidad es poco preciso y los costos financieros de cada una de las acciones previstas no están consignados claramente. Se formula un requerimiento al respecto.

De la observación de los trabajos prácticos durante la visita se concluye que en la resolución de problemas de ingeniería, reales o hipotéticos, se aplican conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías de modo tal que se forma al alumno de modo que adquiera las habilidades necesarias para encarar diseños y proyectos. La carga horaria destinada a estas actividades es 221 horas y cumple con lo establecido en la Resolución ME N°1232/01.

Las actividades de proyecto y diseño se van intensificando a lo largo de la carrera y culminan en la asignatura Proyecto Final. En general se aplican integradamente los conceptos básicos adquiridos en las materias del bloque de las Ciencias Básicas y los correspondientes a las Tecnologías Básicas y Aplicadas. Salvo el caso de las materias integradoras de los primeros años que, como ya fue señalado, no articulan bien los temas,

la mayoría de los trabajos prácticos revisados durante la visita muestran la aplicación integrada de conceptos de ciencias básicas, tecnologías básicas y aplicadas, economía, gerenciamiento y conocimientos relativos al impacto social. Se dedican a la realización de actividades de proyecto y diseño 102 horas distribuidas en 6 asignaturas comunes a las dos orientaciones, 33 horas en las electivas de cada orientación y 72 hs en la asignatura Proyecto Final con lo que la carga horaria total destinada a estas actividades es de 207 horas y de ese modo se cumple el mínimo establecido en la Resolución ME N°1232/01.

La experiencia recogida del régimen de pasantías, por el cual los alumnos de los últimos cursos de la carrera realizaron prácticas, permite anticipar que los ámbitos donde se desarrollaron, especialmente en sectores productivos y/o de servicios, son adecuados para realizar la práctica profesional supervisada en la especialidad. En el año 2003 había 16 alumnos en situación de pasantes de la carrera Ingeniería Electromecánica. Durante la visita, pudo constatarse que la mayoría de las empresas de la zona tienen permanentemente pasantes de la carrera y muy buena opinión sobre ellos, habiéndose celebrado convenios particulares en cada caso. Esta cantidad de pasantías habilitadas permite asegurar que, como se dijo antes, se logrará sin mayores problemas la obtención de las plazas necesarias para la realización de la práctica profesional supervisada por parte de los alumnos en condiciones de efectuarla en el corto plazo. La carga horaria destinada a esta actividad es 200 horas y se cumple de este modo con lo establecido en la Resolución ME N°1232/01.

La carrera cuenta con 49 docentes que desarrollan las actividades correspondientes a la temática de la especialidad de la carrera y 23 docentes que dictan las actividades curriculares comunes. Como se reconoce en el Informe de Autoevaluación, la composición del cuerpo docente no ha experimentado cambios significativos en los últimos años y la mayoría de los cargos son de dedicaciones simples (10 horas semanales). En el mismo informe se manifiesta que la presencia, por ejemplo, de docentes con más de 40 horas semanales de dedicación, no implica que éstos tengan una dedicación exclusiva o semiexclusiva. Lo que en esos casos ocurre, es que un mismo docente ésta a cargo de

varias actividades en cada una de las cuales tiene una designación de una dedicación simple o de una dedicación simple y media. Esto es una falencia que tendrá que irse subsanando gradualmente. Se formula un requerimiento al respecto

La planta docente no ha sido incrementada en la medida de las necesidades de la carrera en cuanto al desarrollo de actividades de investigación y transferencia conexas a las cátedras y sólo se han cubierto las actividades curriculares del dictado de clases. En el período 1998-2002, se observa un estancamiento en la composición del cuerpo docente de todos los bloques curriculares. Por consiguiente, la marcada inmovilidad de la planta docente en los últimos años muestra una debilidad no contemplada en los planes de mejoras: la falta de docentes con dedicación para realizar tareas de investigación, extensión y los trabajos de laboratorio que éstas conllevan. A fin de mejorar el dictado del plan de estudios y fundamentalmente para dar un fuerte impulso a las actividades de investigación y extensión es necesario en un muy corto plazo encarar políticas que apunten a modificar el plantel docente de manera de implementar mayores dedicaciones para los docentes actuales, sustanciar concursos para profesores ordinarios y radicar docentes con dedicación completa (40 horas o más) con doctorados en la especialidad de las Tecnologías Aplicadas.

Mientras que el dictado del 77% de las asignaturas está a cargo de un profesor y de un auxiliar docente, el dictado del 23% restante está a cargo de un único docente con categoría de profesor. Esta falencia se verifica en el bloque de las Ciencias Básicas (Matemática para Ingeniería Electromecánica), en el bloque de las Tecnologías Básicas (Introducción a la Investigación Operativa, Sistemas de Información y procesamiento) y en el bloque de las Complementarias (Ingeniería y Sociedad, Comunicación Lingüística, Legislación, Economía, Relaciones Humanas, Mercados y Precios, Administración de la Producción, Técnicas de Dirección, Formulación y Evaluación de proyectos de inversión, Higiene y Seguridad). En el Informe de Autoevaluación se reconoce que dadas las restricciones presupuestarias en el ámbito de la

UTN, la propuesta de nombramientos de auxiliares docentes realizada por el Departamento de Ingeniería Electromecánica para el año 2003 no pudo ser efectivizada.

El análisis de las fichas docentes muestra que el nivel de formación de posgrado del cuerpo docente en su conjunto es insuficiente. Sólo un 23% (11/47) de los docentes propios de la carrera y sólo un 11% (3/26) de los docentes de las actividades curriculares homogéneas poseen actualmente algún tipo de formación de posgrado. No hay docentes con posgrado en tecnologías aplicadas de la especialidad Electromecánica. Ninguno de los docentes acredita producción científica en los últimos tres años. Se formula un requerimiento al respecto.

El 60 % (44/72) del total de los docentes de la carrera (incluyendo a los del bloque de las asignaturas homogéneas) realizan tareas profesionales en la industria y sectores productivos en temáticas relacionadas con las actividades curriculares en las que se desempeñan, lo que les permite transmitir a los alumnos vivencias y actitudes profesionales valiosas. No obstante, esto no alcanza a compensar las graves falencias del conjunto en cuanto a formación de posgrado y experiencia en investigación.

Los títulos de los docentes se corresponden con la temática de las actividades curriculares de docencia que están bajo su responsabilidad. El 100 % de los docentes a cargo del bloque de Tecnologías Básicas y del bloque de Tecnologías Aplicadas son ingenieros. En el bloque de las Complementarias hay sólo un 36 % de ingenieros, el 35 % corresponden a otras disciplinas universitarias y el 29 % tiene títulos terciarios.

Hay 6 docentes de la carrera que no poseen título de grado universitario y su inclusión se verifica en el bloque curricular de las Complementarias. La institución justifica la inclusión en la cobertura de la especialidad disciplinar y en la trayectoria de los docentes.

No se observan políticas ni resultados de investigación hasta el año 2002 incluido. Por consiguiente, los alumnos no encuentran canales para desarrollar este tipo de actividades. Hay una carencia absoluta de resultados, ya sea en forma de reportes, informes, publicaciones en congresos, revistas, etc. A partir de 2003, se observa la

intención de comenzar a revertir esta situación. No obstante, las medidas tomadas difícilmente puedan alcanzar los objetivos perseguidos, ya que hay 7 proyectos sin evaluación externa, dirigidos por 6 docentes que no tienen ninguna trayectoria en investigación ya que 5 de los 6 en su ficha personal manifiestan no haber desarrollado nunca actividades científico-tecnológicas, y el restante realizó una investigación en una empresa pero no acredita resultados.

Las tareas de vinculación con el sector productivo no están desarrolladas. La actividad de extensión se limita al dictado de algunos cursos de matemática aplicada a la ingeniería mecánica.

Se presentan dos planes de mejoras para “Actualización y Perfeccionamiento Docente” y un plan de mejoras para “Incremento de Actividades de Investigación y Desarrollo”. Estos planes no son satisfactorios porque no tienen objetivos y metas claras, no definen con precisión los resultados esperados ni los plazos en los que se los espera obtener. Tampoco establecen qué recursos humanos estarán implicados en su desarrollo y cumplimiento, ni consignan con claridad los costos financieros de las acciones a desarrollar. No se contempla la radicación de nuevos docentes con sólida formación de posgrado e investigación en la especialidad de Ingeniería Electromecánica. En suma, los planes para fortalecer las actividades de investigación, desarrollo y extensión son insuficientes en cuanto a metas, recursos humanos y financiamiento. Asimismo, no se presentan planes de mejoras que permitan contar en un plazo razonable con un número suficiente de Docentes con Maestría o Doctorados en la especialidad electromecánica en las asignaturas del bloque de Tecnologías Aplicadas.

La carrera tuvo en 2003 un total de 214 alumnos, en 2002 273 y en 2001 237. Analizando, en el período que abarca de 1995 hasta 2003, el porcentaje de ingresantes respecto a los postulantes se ha mantenido en el orden del 77%. Un 10% de los postulantes no asiste al curso de ingreso, y el 85% de los que asisten aprueba el ingreso y queda en condiciones de inscribirse para cursar las materias de 1<sup>er</sup> año de Ingeniería Electromecánica.

Como se dijo en 2.1, el curso de ingreso denominado Seminario Universitario se basa en conocimientos básicos en Matemáticas y manejo de metodologías de estudios útiles para su inserción en el ambiente universitario. En lo que respecta al área de matemáticas, existen distintas instancias de evaluación. Al iniciar el curso se toma una prueba diagnóstica, si el alumno aprueba ingresa directamente sin realizar el seminario. Sólo un 5% de los que inician el cursado aprueba esta instancia. Durante el desarrollo del curso hay una prueba final en la que aprueba 40% de los alumnos. Como instancia recuperadora se implementa una nueva evaluación que eleva el porcentaje de aprobados al 85%. La tendencia general observada en los últimos años, es que decrece la cantidad de alumnos que aprueban la prueba diagnóstica (1<sup>era</sup> instancia evaluadora) y sobre el total de aquellos que asisten al curso de ingreso, disminuye la cantidad que aprueba la evaluación final al terminar el curso necesitando en consecuencia de otra instancia recuperadora.

En el Informe de Autoevaluación se manifiesta que los cursos que se brindan en el ámbito del Seminario Universitario no son suficientes, porque en pocas semanas no alcanzan a subsanarse los problemas de aprendizaje y la falta de conocimientos, en especial en ramas científicas y tecnológicas. En consecuencia, estos problemas subsisten en gran medida en los dos primeros años de la carrera y son causa de deserción y cronicidad. Física es una de las materias donde los alumnos presentan más dificultades para regularizar y tienen bajo rendimiento en los exámenes finales. Lo mismo ocurre en segundo año con Física II y posteriormente en actividades curriculares relacionadas con la Física tales como Estabilidad. En este sentido, la formación previa del ingresante en interpretación de los fenómenos físicos parece insuficiente. Por esta razón y de aquí surge la necesidad de incluir contenidos de Física en el Seminario Universitario. Se formula una recomendación al respecto en el nivel de la unidad académica.

La duración real de la carrera es del orden de los 8 o los 9 años y es sensiblemente mayor que la duración teórica de la carrera que es de 5 años: un 33% de los alumnos que se gradúan tardan entre 7 y 8 años, un 28 % entre 8 y 9 años, y un 39% más de 10 años. Una de las causas más probables, manifestada por los alumnos y graduados en



las entrevistas, es que encuentran posibilidades laborales en los últimos años y prolongan su estancia dentro de la institución. Los porcentajes de deserción son elevados. En el Informe de Autoevaluación se manifiesta que en primer año alcanza el 25% de los ingresantes, en segundo año llega al 30% y en tercer año asciende al 40%. En 2002 egresaron 4 alumnos y en 2001 2.

En el Informe de Autoevaluación se presenta un plan de mejoras denominado “Seguimiento y Mejora del desempeño y rendimiento académico de los alumnos” pero no advierte la gravedad de la situación. Se propone estudiar el problema durante dos años y después proponer cursos de acción para solucionarlos. El problema de la deserción y la cronicidad es muy grave y su solución debe encararse de inmediato en forma concreta y específica. Se formula un requerimiento al respecto.

En el Informe de Autoevaluación también se consigna que las calificaciones promedio en los exámenes finales en el período 1995 a 2001, son las siguientes: 6.0, 5.8, 6.06, 6,8 y 7.1 en primero, segundo, tercero, cuarto y quinto año respectivamente, lo que hace un promedio general de carrera de 6.4 puntos. Hay muy poca diferencia entre el promedio general de la carrera y los promedios parciales de cada año. Analizando las calificaciones promedio, por nivel y por asignatura, se observa que en primer año, sobre 11 materias en total, el grupo de materias donde se presentan las mayores dificultades para su aprobación y los promedios más bajos, está conformado por Análisis Matemático I, Física y Álgebra y Geometría Analítica. La tendencia indicaría que Química General entraría, en los próximos años, también en este grupo. En segundo año, el grupo con calificaciones menores está formado por Estabilidad, Análisis Matemático II y Física II sobre un total de siete materias. En tercer año, sobre un total de 12 materias (2 de ellas electivas) las de mayor dificultad son Termodinámica Técnica, Mecánica y Mecanismos y Tecnología Mecánica. No obstante, Mecánica y Mecanismos presenta una tendencia que indica una mejora de la situación. En cuarto año, sobre un total de 10 materias (3 electivas), hay calificaciones bajas en Elementos de Máquinas.

Teniendo en cuenta lo consignado en el Informe de Autoevaluación con respecto al promedio de materias aprobadas por alumno, pueden establecerse las siguientes relaciones. En el período 1997- 2001 hay un promedio de 8.7 materias aprobadas por alumno. El promedio de materias aprobadas por año y por alumno es de 1,5. Si se analiza el promedio de los últimos 19 egresados, se encuentra un promedio de 6.1 puntos con un desvío estándar de 0.98, siendo el mínimo de 4.85 puntos y el máximo de 8.48 puntos. En conclusión y por todo lo expuesto precedentemente, el rendimiento de los alumnos es pobre. Si bien las notas obtenidas son satisfactorias, el número de materias aprobadas por alumno y por año es de sólo 1,5.

En cuanto a los proyectos finales que los alumnos deben elaborar en la última asignatura de la carrera, han sido aprobados sólo tres en los últimos años correspondientes al plan de estudios vigente. El nivel de esos proyectos es adecuado.

Rindieron el ACCEDE el 84 % de los alumnos en condiciones de hacerlo. Todos los problemas resultaron con puntaje muy bajo. Se concuerda con el Informe de Autoevaluación en el sentido que se deberá trabajar intensamente para que el alumno desarrolle habilidades para plantear eficazmente la solución de problemas, esté en condiciones de manejar unidades, gráficos y tablas adecuadamente y de lograr precisión en los resultados y dar una presentación escrita correcta. Estas falencias deberían ser tenidas en cuenta por todos los docentes de la carrera y en el incremento de actividades interdisciplinarias mediante problemas integradores con subproblemas de asignaturas diferentes. Esta tarea concierne a los coordinadores de áreas y muy especialmente los docentes de las asignaturas integradoras, en particular a las tres primeras que no cumplen su rol integrador. El plan de mejoras “Capacitación Docente en Planificación de Actividades de Formación Práctica” (período 2004-2006) donde se prevé realizar talleres para analizar la problemática de la enseñanza práctica y capacitar a los docentes en esa temática se considera satisfactorio. Teniendo en cuenta el bajo rendimiento de los alumnos antes mencionado se considera muy importante su implementación.

Durante la visita se pudo constatar que los egresados se han insertado, casi en su totalidad, en el campo laboral de la Ingeniería Electromecánica tanto en entes públicos como en empresas privadas en forma satisfactoria. En cuanto a la realización de actividades académicas, algunos desarrollan tareas docentes en carácter de profesores o de auxiliares docentes de la carrera, y también en otras carreras afines que se dictan en otras universidades de la región. Se observa una tendencia en las últimas promociones de graduados a perfeccionar y actualizar su formación mediante la realización de cursos de postgrado que ofrece la Facultad, o bien en cursos de especialización de postgrado convenidos con la empresa en la que trabajan. Durante la visita se entrevistaron 12 egresados quienes coincidieron en sus opiniones respecto de su formación manifestando que en general es adecuada para desarrollar sus actividades profesionales y que les permitió insertarse satisfactoriamente en el medio. Si bien no se desarrollan encuestas sistemáticas a empleadores, en el Anexo 1 del Informe de Autoevaluación se presentan copias de notas recibidas de varias empresas de la ciudad, expresando institucionalmente su opinión favorable respecto a la formación de los graduados de la carrera.

La carrera utiliza para desarrollar actividades de formación práctica 5 Laboratorios, 1 gabinete y un taller asociado: Laboratorio de Electrotecnias, de Materiales, de Mecánica Aplicada (Motores Combustión Interna), de Automatización y Control Industrial y de Metrología. Existe además un Gabinete de Termofluidos y un Taller de Máquinas herramientas (Asociado al Laboratorio de Materiales). Recientemente se modificaron los espacios físicos del Laboratorio de Electrotecnias, dando cabida en forma precaria, hasta la finalización de las obras de ampliación en curso, al Laboratorio de Automatización y Control Industrial y el Gabinete de Termofluidos. Actualmente se está construyendo un edificio que albergará en un futuro próximo los laboratorios de Automatización y Control Industrial y de Termofluidos.

El equipamiento de los laboratorios es escaso y el espacio físico de los mismos es insuficiente y las tareas académicas se ven afectadas por estas limitaciones. La unidad académica tiene planes de mejora para mejorar la infraestructura de los laboratorios

pero en ellos falta definir con precisión las acciones concretas a realizar y los montos de dinero que serán destinados en cada caso para su realización.

La carrera hace uso compartido del Laboratorio de Informática. Su equipamiento y el espacio físico son adecuados para el desarrollo de las actividades curriculares propias de la carrera teniendo en cuenta la reducida cantidad de alumnos. Conforme a la disponibilidad de horarios, los alumnos en general pueden utilizar el equipamiento para desarrollo de actividades propias.

Además se utilizan por convenio el laboratorio de una empresa distribuidora de energía eléctrica para desarrollar las actividades de las cátedras de Máquinas Eléctricas y Mediciones Eléctricas. Este laboratorio se encuentra suficientemente equipado.

El material bibliográfico y hemerográfico no se ajusta a las necesidades de la carrera dado que no se encuentra lo suficientemente actualizado. No está volcada toda la bibliografía en el sistema informático. La consulta se realiza solo a través de fichas y no se permite el ingreso de alumnos a las estanterías. No existe catálogo disponible en Red o en sitio Web y solo puede ser consultado básicamente por fichas, aunque está parcialmente disponible en una PC. No hay convenios en ejecución para intercambio o acceso a otros centros de documentación. Es muy escasa la disponibilidad de publicaciones periódicas de jerarquía y valor académico. La carrera no posee centro de documentación propio. Existe un plan de mejoras de la carrera denominado “Centro de Documentación de la Carrera de Ingeniería Electromecánica” que no incluye compra de libros y que debe reformularse con mayor detalle y precisión. Se formula un requerimiento al respecto.

Las aulas para el dictado de clases son adecuadas pero faltan espacios físicos para desarrollar otras actividades: reuniones de docentes, atención de consultas por parte de los alumnos, etc. Llama la atención la ausencia total de oficinas o lugares de trabajo para los docentes (unidad docente, cubículo, box, etc.). Durante las entrevistas, los docentes manifestaron que atendían a los alumnos en sus domicilios particulares u oficinas de trabajo extra-universitarios. Se formula un requerimiento al respecto.

La estructura de gobierno para la conducción de la carrera consiste en un Consejo Departamental de la Especialidad Electromecánica presidido por el Director de Departamento. El Consejo departamental es un órgano colegiado integrado por consejeros electos y sus resoluciones deben ser refrendadas por el Consejo Académico de la facultad. Asimismo puede hacer propuestas de modificaciones del plan de estudios de la especialidad para adecuarlo a las necesidades regionales. Sus miembros no son rentados y es un órgano consultivo. La gestión de la carrera y las acciones ejecutivas asociadas con ella recae en el Director de Departamento.

En el Informe de Autoevaluación se reconoce que no existen mecanismos establecidos expresamente para realizar una tarea de seguimiento y actualización continua del plan de estudios de la carrera y que existe la necesidad de definir un procedimiento que regule pautas, obligaciones y posterior control de gestión académica. Se presenta un plan de mejoras para subsanar esa debilidad denominado “Aseguramiento de la Gestión del Plan de Estudios de la Carrera” (período 2004) que se considera satisfactorio. Se sugiere que al implementarlo, se establezcan áreas académicas dentro del Departamento de Electromecánica que reúnan a las asignaturas afines.

El 90% del presupuesto se dedica al pago de sueldos. Los fondos provenientes del presupuesto de la facultad disponibles para inversiones y mantenimiento del equipamiento y la infraestructura son históricamente muy bajos.

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

La carrera se inserta en una institución en la que se manifiestan necesidades de mejoras que afectan a distintos aspectos de su funcionamiento. Entre ellas se encuentran las referidas a las políticas de investigación y desarrollo, la cantidad de cargos docentes con dedicación exclusiva, la cantidad de docentes con formación inferior al grado, la formación de posgrado de los docentes, la cantidad de egresados, el desgranamiento y la cronicidad, la infraestructura, el acervo bibliográfico en la biblioteca y el equipamiento de los laboratorios de las asignaturas del bloque de las Ciencias Básicas. Específicamente en el nivel de la carrera de Ingeniería Electromecánica, deben implementarse además una

serie de mejoras que le permitirán adecuarse a lo establecido en la Resolución ME N°1232/01 con respecto a los contenidos del plan de estudios y el equipamiento de los laboratorios de la carrera para garantizar el desarrollo de las actividades de formación experimental correspondientes. Dado que en algunos casos no se presentan los planes de mejoras destinados a subsanar las debilidades existentes o los planes de mejoras presentados carecen del grado suficiente de detalle, se formulan los requerimientos correspondientes en el punto 5. Los planes de mejoras evaluados satisfactoriamente dan lugar a los compromisos que se enumeran en el punto siguiente.

#### 4. Compromisos

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

Por parte de la carrera:

I. Según lo descripto en el cronograma correspondiente (fecha de finalización: 2006), implementar el plan de mejoras denominado “Capacitación Docente en Planificación de Actividades de Formación Práctica”, a los efectos de contribuir a que los docentes dispongan de las herramientas necesarias para mejorar el rendimiento académico de los alumnos en cuanto a la resolución de problemas de Ingeniería.

II. Según lo descripto en el cronograma correspondiente, implementar el plan de mejoras denominado “Aseguramiento de la Gestión del Plan de Estudios de la Carrera”, a los efectos de cumplir con lo establecido al respecto en la Res. ME N°1232/01.

#### 5. Requerimientos y recomendaciones

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

A la unidad académica:

Requerimiento 1: Elaborar un plan de mejoras que tenga los siguientes objetivos:

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

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

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

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

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

Requerimiento 6: Elaborar un plan de mejoramiento que tenga por objetivo el aumento de la cantidad de docentes con dedicación exclusiva para que de ese modo se garantice el

desarrollo de las actividades de docencia, investigación y vinculación con el medio (determinar con claridad el impacto de los resultados de este plan en el nivel de cada carrera).

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

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

Requerimiento 9: Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo propiciar el establecimiento en el área de las Ciencias Básicas de una relación equilibrada entre la



cantidad de docentes con formación en Ingeniería y la de aquellos con formación en Ciencias Básicas.

Requerimiento 10: Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo la creación de sistemas de apoyo a los estudiantes que contribuyan a reducir los fenómenos de cronicidad y desgranamiento. Requerimiento 11: Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo la asignación de espacios físicos para que los docentes realicen actividades de investigación y/o de perfeccionamiento y dispongan de lugares de reunión. Debe incluirse en este mismo plan la adjudicación de un espacio administrativo para las Direcciones de los Departamentos.

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

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

A la carrera:

Requerimiento 14: Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo subsanar las debilidades detectadas en el dictado del plan de estudios:

a) Asignatura Estabilidad (ver también inciso e):

- Dar a los contenidos una orientación vinculada claramente con la Mecánica.
- Asegurar que los nombres de las unidades temáticas guarden relación con los temas que en ellas se incluyen.
- Actualizar la bibliografía con una orientación vinculada más claramente con la Mecánica.

b) Asignatura Mediciones Eléctricas:

- Incorporar contenidos más actuales.
- Profundizar e intensificar el dictado de los temas de instrumentos digitales.

- Actualizar la bibliografía y aumentar las horas de laboratorio.
- Reformular las prácticas de laboratorio.
- c) Asignatura Electrónica Industrial:
  - Aumentar e intensificar la práctica manual.
  - Actualizar más la bibliografía.
  - Incorporar un auxiliar docente que colabore con la formación práctica de los alumnos.
- d) Asignaturas Ingeniería Electromecánica I, Ingeniería Electromecánica II e Ingeniería Electromecánica III:
  - Orientar la selección de los contenidos, la bibliografía y las actividades de tal modo que cumplan acabadamente con el rol de materias integradoras.
- e) Asignaturas Elementos de Máquinas y Estabilidad: reducir la extensión de los respectivos programas e incluir temas referidos a métodos generales de análisis estructural (método de elementos finitos) y vibraciones de sistemas de múltiples grados de libertad.

Requerimiento 15: Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo el aumento de la cantidad de docentes con dedicación exclusiva para que de ese modo se garantice el desarrollo de las actividades de docencia, investigación y vinculación con el medio. Este plan debe articularse claramente con el requerido en el nivel de la unidad académica.

Requerimiento 16: Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo la implementación de un sistema de formación de docentes en los grados de especialista, magister y doctor en temáticas específicas de la carrera. Este plan debe articularse claramente con el requerido en el nivel de la unidad académica.

Requerimiento 17: Elaborar un plan de mejoramiento que tenga por objetivo el desarrollo de actividades de investigación en el ámbito de la carrera, con radicación de investigadores. Este plan debe articularse claramente con el requerido en el nivel de la unidad académica.

Requerimiento 18: Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo la disminución del número de docentes que no poseen título de grado universitario. Este plan debe articularse claramente con el requerido en el nivel de la unidad académica.

Requerimiento 19: Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo la creación de sistemas de apoyo a los estudiantes que contribuyan a reducir los fenómenos de cronicidad, desgranamiento y bajo rendimiento de los alumnos. Este plan debe articularse claramente con el requerido en el nivel de la unidad académica.

Requerimiento 20: Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo la creación de espacios físicos para que los docentes realicen sus actividades de investigación y extensión y dispongan de lugares de reunión. Este plan debe articularse claramente con el requerido en el nivel de la unidad académica.

Requerimiento 21: Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo la actualización del material bibliográfico y hemerográfico relacionado con la temática específica de la carrera y el aumento de la cantidad de ejemplares disponibles. Este plan debe articularse claramente con el requerido en el nivel de la unidad académica.

Requerimiento 22: Elaborar un plan de mejoras para ampliar los espacios físicos y el equipamiento de los Laboratorios de la carrera donde se definan con precisión: objetivos, acciones concretas a realizar, indicadores de avance y costos financieros de cada una de las acciones a desarrollar.

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

A la unidad académica:

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

3. Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo reducir el desequilibrio entre la cantidad de cargos de alta jerarquía y la cantidad de cargos de baja jerarquía en el ámbito de la planta administrativa.
4. Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo el dictado de cursos de capacitación para el personal de la biblioteca.
5. Implementar el mecanismo vigente de jurado de concursos en los casos en los que un docente deba ser evaluado con respecto a la renovación en el ejercicio del cargo (prevista según la normativa institucional cada 7 años).
6. Promover durante el dictado de las asignaturas la consulta de las revistas disponibles en la red científica.
7. Ajustar los sistemas de valoración previstos por el mecanismo de concursos docentes de tal modo que los antecedentes científicos y/o profesionales, los trabajos de investigación y las presentaciones en congresos merezcan una consideración equilibrada junto con el resto de los aspectos considerados.
8. Revisar el actual sistema de ingreso para evitar los problemas rendimiento, desgranamiento y deserción que se advierten en los primeros años de la carrera. En particular se recomienda incluir contenidos de Física en el Seminario de Ingreso.

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

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

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

fundamentos de Informática, cálculo avanzado y análisis numérico en las tres carreras de Ingeniería a través del dictado de las asignaturas Fundamentos de Informática y Cálculo Avanzado y Análisis Numérico.

Asimismo, para el caso de las carreras de Ingeniería Civil e Ingeniería Electrónica se aclara el modo específico en que durante 2004 serán dictados los contenidos de cálculo avanzado, análisis numérico, sistemas de representación y fundamentos de Informática, de acuerdo con lo establecido en la Res. 1232/01. También se manifiesta que la inclusión de los contenidos de óptica en los planes de estudios de estas dos carreras está asegurada en los términos establecidos en la Ordenanza CSU N°975/03 y en las Resoluciones CA N°48, N°207/03 y 270/00. En ellas se prevé la incorporación de unidades temáticas en las asignaturas Física I, Física II y Física III (esta última asignatura corresponde sólo al plan de Ingeniería Electrónica).

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

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

Con respecto al requerimiento 2 (unidad académica) se presenta un plan de mejoras que prevé a partir de 2006 la inclusión como precorrelativa de las correspondientes de cada especialidad a la asignatura Probabilidad y Estadística. Por lo expuesto precedentemente, el plan presentado responde satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto al requerimiento 3 (unidad académica) y 18 (carrera), en la respuesta a la vista se manifiesta que la inclusión en la carrera de docentes sin título de grado se da en las actividades curriculares del bloque de las Complementarias y específicamente en el área de idiomas (3 asignaturas) y ciencias sociales (1 asignatura). Estas asignaturas se señalan como pertenecientes al grupo de materias denominadas homogéneas en el plan de estudios vigente, las cuales son actividades curriculares comunes

a las tres carreras, y de este modo, gestionadas desde la unidad académica, a través del Departamento de Ciencia Básicas. En este contexto de orden jurisdiccional, la carrera establece que hace suyo en aquello que le afecta, el Proyecto N°2.1 “Reducción de la cantidad de docentes sin formación de grado universitario” de la unidad académica presentado como plan de mejoras en respuesta al requerimiento 3 (unidad académica). Este plan enmarca el desarrollo de los planes de mejoras presentados en el nivel de cada una de las carreras de Ingeniería que solicitan la acreditación (“Reducción de la cantidad de docentes con formación inferior al grado universitario”). Por lo expuesto precedentemente, los planes de mejoras presentados responden satisfactoriamente a lo requerido. Se recomienda profundizar el desarrollo de las líneas de acción antes descriptas.

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

Con respecto al requerimiento 5 (unidad académica), se presenta un plan de mejoras que prevé elaborar y aprobar la normativa correspondiente a la selección y renovación de docentes interinos en el segundo semestre de 2004. Además, se prevé regularizar los cargos de profesores y auxiliares de docencia. En el primer semestre de 2005, se prevé sustanciar los concursos correspondientes a los efectos de tener regularizado el 47% de los cargos de profesor y el 30% de los cargos de auxiliar docente. Siguiendo el mismo procedimiento, en el primer semestre de 2006 se prevé alcanzar a tener regularizado el 58% de los cargos de profesores y el 49% de los cargos de auxiliares docente. En el primer semestre de 2007, se prevé alcanzar a tener regularizado el 70% de los cargos de profesores y el 70% de los cargos auxiliares. Cabe agregar que la cantidad de

cargos a concursar en cada una de las tres oportunidades es siempre la misma: 15 cargos de profesor y 24 cargos de auxiliar docente.

Además, el plan prevé revisar el reglamento de renovación de cargos ordinarios por aplicación del art. 36 del Estatuto Universitario (Resolución CA N°259/00 y modificatorias). El plan prevé tener finalizado el reglamento de renovación por art. 36 actualizado en el primer semestre de 2005. Por lo expuesto precedentemente, el plan de mejoras presentado responde satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto a los requerimientos 6 (unidad académica) y 15 (carrera), en el nivel de la carrera se presenta un plan de mejoras que prevé otorgar 2 cargos de dedicación exclusiva y 2 cargos de dedicación semiexclusiva a docentes investigadores en el trienio 2005-2007. Este plan está debidamente articulado con otro más amplio presentado en el nivel de la unidad académica. Por lo expuesto precedentemente, los planes de mejoras presentados responden satisfactoriamente a lo requerido. Se recomienda profundizar en los años siguientes las líneas de acción antes descriptas.

Con respecto al requerimiento 7 (unidad académica) y 16 (carrera), en el nivel de la unidad académica se presenta un plan de mejoras que prevé incrementar en cinco años (2004-2009) en un 40% el número de docentes con títulos de posgrado. También se prevé promover la finalización de las tesis de maestría del personal docente de los departamentos de especialidad y de ciencias básicas, a través de la realización de entrevistas y el seguimiento de la actividad docente. En el período 2005/2007, se prevé un incremento del 30% en la cantidad de docentes con título de magister afín a la temática del bloque curricular en el que se desempeñe. Asimismo, en el mismo período se prevé implementar al menos una carrera de posgrado (especialización o maestría) en forma autónoma o cooperativa con unidades académicas de la región pertenecientes a la UTN (Santa Fe, Rosario, Concepción del Uruguay) o en convenio con otras universidades (UNL, UNER, UNR). Además, y también en el mismo período, se prevé la firma de 3 convenios con otras facultades regionales de UTN de la zona u otras universidades (UNL, UNER, UNR) a los efectos de facilitar la participación de docentes en programas de

formación en posgrados reconocidos y acreditados (aranceles diferenciados, gastos de traslado, etc.).

En el nivel de la carrera, se presenta un plan de mejoras que prevé contar con 1 docente con beca de postgrado interna y cursando una carrera de maestría o doctorado, en el período 2004-2006. Se prevé obtener la beca mediante el programa de Formación de RRHH, 2.1 “Becas internas para formación de postgrado de docentes investigadores” incluidas en el Proyecto 5.1 “Desarrollo de políticas de investigación en temáticas afines a la especialidad de las carreras” de la unidad académica (ver respuesta al requerimiento 8 de unidad académica y 15 de carrera). Además, se prevé contar con la formación como especialistas de 2 docentes del departamento en el área de Ingeniería Estructural para la especialidad Electromecánica, a través del cursado de la carrera de especialización de implementación cooperativa entre facultades regionales de la UTN, en el segundo semestre de 2006. Asimismo, se prevé la formación de postgrado en carreras de maestría de 2 docentes del cuerpo académico –1 docente de la cátedra Electrotecnia en la maestría Ingeniería Eléctrica de la UNLP/UN Río IV, y 1 docente de la cátedra Organización Industrial en la Maestría de Administración de Negocios de la UTN-FRP, con inicio de cursado a partir del año 2005. También se prevé contar con docentes con formación actualizada en su disciplina, a través de su participación en cursos de actualización de posgrado a cargo de profesores visitantes, ciclos de conferencias, asistencia a congresos, en el período 2004/2006.

Por lo expuesto precedentemente, los planes de mejoras presentados responden satisfactoriamente a los requerimientos 7 (unidad académica) y 16 (carrera). Se considera adecuado plantear la formación de los docentes en centros de excelencia de la región. Sin embargo, se advierte a la carrera que la formación de posgrado de los docentes debe realizarse en carreras de calidad debidamente reconocida en el caso de tratarse de posgrados que tienen sede en el extranjero o en carreras que funcionan en el país y ya han obtenido su acreditación. Con respecto a esto último, se advierte a la institución que la acreditación de la CONEAU es válida sólo para la carrera de posgrado de la sede que se



presentó a acreditación y que dicha acreditación no es extensiva a ninguna otra sede. Asimismo, dada la situación actual de la unidad académica, se recomienda que la implementación de carreras de posgrado en su ámbito se realice en etapas posteriores a las previstas en el plan de mejoras, a los efectos de formar con la suficiente antelación los recursos humanos que son necesarios para hacer efectiva tal implementación.

Con respecto al requerimiento 8 (unidad académica) y 17 (carrera), se presenta un plan de mejoras denominado “Plan de desarrollo de políticas científico-tecnológicas y gestión de las actividades de investigación de las carreras de ingeniería”. Este plan está estructurado sobre la base de cuatro programas específicos. El “Programa de Financiamiento de I+D” prevé lograr en un plazo de 10 años (2004-2013) que al menos un 30% de los docentes realicen actividades de investigación. También prevé financiar un mínimo de 3 proyectos por año (1 por carrera). El “Programa de Formación de Recursos Humanos” prevé otorgar becas internas y externas para la formación de posgrado, becas de iniciación a la investigación para alumnos de grado, becas de perfeccionamiento para graduados jóvenes y becas para pasantías de docentes investigadores. También en este mismo programa se prevé la firma de convenios de cooperación con el Centro de Transferencia de la Investigación de la UNL y con el Instituto de Propiedad Industrial. Se prevé incrementar anualmente la cantidad de docentes investigadores cursando estudios de posgrado en un mínimo de 3 por año. El “Programa de Actividades de Difusión” prevé estimular la comunicación de los resultados de las actividades de investigación y contar anualmente con un mínimo de 1 publicación o presentación a partir de 2005. El “Programa de Actividades Asociadas” prevé conformar un equipo de gestión y administración de las políticas científico-tecnológicas y de formación de recursos humanos de la unidad académica y elaborar toda la normativa correspondiente.

En articulación con el plan descrito precedentemente, en el nivel de la carrera se presenta un plan de mejoras (“4.1. Desarrollo de actividades de investigación y desarrollo tecnológico”) que prevé desarrollar 2 proyectos de investigación promocionales en las áreas de Metalúrgica y de Innovación Tecnológica, en el período 2004-2006: el

Proyecto “Desarrollo tecnológico del procedimiento de colada gravitacional colada” (Resolución Rectorado N°888/01) y el Proyecto “Amortiguador regenerativo” (Resolución Rectorado N°888/01). Además, se prevé desarrollar 4 proyectos de investigación en las áreas de Sistemas Eléctricos de Potencia y de Automatización y Control, en el período 2004-2006: el Proyecto “Efectos de los huecos de tensión en equipamiento eléctrico industrial y hospitalario”, el Proyecto “Sistemas de control inteligente de flujo vehicular”, el Proyecto “Análisis de demanda de energía en Sistemas Eléctricos de Distribución” y el Proyecto “Evaluación de la respuesta en régimen transitorio de transformadores de corriente”. Se prevén llevar a cabo a través de su inclusión al Programa de Financiamiento de I+D, 1-4) Subsidio a Proyectos de Investigación Promocionales del “Programa de Financiamiento de I+D” de unidad académica. Se prevé integrar, en el segundo semestre de 2004, al departamento de la carrera, el grupo de investigación y desarrollo preexistente en la unidad académica, actualmente bajo dependencia de la Subsecretaría de Ciencia y Técnica (Grupo de Estudios sobre Energía -GESE-). También se prevé crear 2 nuevos grupos de investigación sobre temas específicos de la carrera y su orientación: el Grupo de Estudio de Sistemas Eléctricos de Potencia (GESEP) a partir del primer semestre de 2006 y el Grupo de Estudio en Automatización y Control (GEAC), a partir del primer semestre de 2005. Se tiene por objetivo formular y presentar proyectos de investigación, al menos 2 desde cada grupo en el período 2005-2007. Asimismo, se prevé incorporar al departamento de la carrera, 1 docente postgraduado con grado académico de magíster y/o Doctor por un período que permita iniciar y/o perfeccionar actividades de investigación incipientes, a partir del primer semestre de 2005. También se prevé designar 1 coordinador de actividades de I+D en el departamento, a partir del segundo semestre de 2004. Cabe agregar que, a partir del segundo semestre de 2005, se tiene por objetivo incorporar docentes y alumnos becarios a los proyectos y grupos de investigación del Departamento. Para el mismo período, se prevé llevar adelante la misma acción con graduados jóvenes, mediante becas de perfeccionamiento del “Programa de Formación de Recursos Humanos” (unidad académica).

Por lo expuesto precedentemente, los planes de mejoras presentados cumplen satisfactoriamente con los requerimientos 8 (unidad académica) y 17 (carrera). Se recomienda profundizar las líneas antes descriptas.

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

Con respecto al requerimiento 10 (unidad académica) y 19 (carrera), en el nivel de la unidad académica se presenta un plan estructurado en base a dos subproyectos: 1) Tutorización y Orientación Educativa; 2) Reinserción de Alumnos Avanzados (Resolución CA N°038/04).

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

servicio en el período 2005- 2006. Asimismo, se prevé dictar clases tutoriales a partir del primer semestre 2005. Se prevé incrementar el índice de regularidad y disminuir un 20% el nivel de deserción.

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

En el nivel de la carrera y en articulación con el plan de mejoras de la unidad académica antes descripto, se presenta un plan de mejoras (“6.1. Sistema de Apoyo a los Estudiantes. Seguimiento y Mejora de su Desempeño y Rendimiento Académico”) que prevé disponer en el segundo semestre de 2004, de una base de datos con información sobre el desempeño y rendimiento académicos de los alumnos de la carrera. En el mismo período, se prevé designar, en el ámbito de la carrera y en coordinación con el servicio de tutoría de la unidad académica, un docente-guía para orientar, asesorar y realizar el seguimiento sistemático de aquellos estudiantes que presenten dificultades académicas. Se prevé designar un grupo de 8 alumnos de cursos avanzados de la carrera (2 por Bloque Curricular), para desempeñar tareas de seguimiento y apoyo a los estudiantes con dificultades de aprendizaje de los contenidos propios de cada bloque curricular de la carrera.

Por lo expuesto precedentemente, los planes de mejoras presentados responden satisfactoriamente a los requerimientos 10 (unidad académica) y 19 (carrera).

Con respecto al requerimiento 11 (unidad académica) y 20 (carrera), en el nivel de la unidad académica se presenta un plan de mejoras denominado “Ampliación Edilicia y Reubicación de Áreas”. Este plan prevé desarrollar las siguientes líneas de acción:

- a) concluir las obras en ejecución destinadas al funcionamiento técnico-administrativo de los departamentos de las carreras y del Departamento de Ciencias Básicas (habilitación de 304,88 m<sup>2</sup>) y disponer, a partir del segundo semestre de 2005, de los sectores correspondientes a los departamentos;
- b) ampliar el Laboratorio de Mecánica Aplicada y construir el Gabinete para Investigación y Desarrollo (habilitación de 147.62 m<sup>2</sup>) (se prevé disponer de ambos espacios a partir del segundo semestre de 2006);
- c) incrementar en un 45% el área destinada a la biblioteca (habilitación de 238.28 m<sup>2</sup>) y contar con ella a partir del segundo semestre de 2006;
- d) ampliar el Laboratorio de Electrónica, Comunicaciones y Control y el Gabinete de Investigaciones mediante la asignación de nuevas superficies y áreas liberadas (incorporación de 98.10 m<sup>2</sup>; un incremento del 75% sobre la superficie actual) y contar con esta nueva superficie a partir del segundo semestre de 2006;
- e) ampliar el Laboratorio de Mecánica de Suelos y Asfaltos (habilitación de 32 m<sup>2</sup> en dos etapas) y refuncionalizar la distribución interna con el objetivo de obtener una superficie final de 94.16 m<sup>2</sup> (incrementando en un 34% de la superficie actual; se prevé finalizar las obras en el segundo semestre de 2005).
- f) construir 996,43 m<sup>2</sup> de superficie en planta baja y alta para la construcción de aulas y gabinetes para futuros grupos de investigación de la Unidad de Vinculación Tecnológica (incremento del orden del 20% en la superficie actual edificada; se prevé la finalización de las obras en planta baja para el primer semestre de 2007 y las de la planta alta para el segundo semestre de ese mismo año).

En el nivel de la carrera se presenta un plan de mejoras (“7.1. Ampliación de Espacios Físicos Destinados a Laboratorios, Actividades de Investigación y Extensión y al Funcionamiento del Departamento de Carrera”) que prevé finalizar en el segundo semestre de 2005 la construcción de una superficie de 38m<sup>2</sup> destinada al Laboratorio de Termofluidos y la construcción de 43m<sup>2</sup> destinada al Laboratorio de Automatización y Control Industrial. También se prevé construir en el primer semestre de 2005 67 m<sup>2</sup> de

superficie y destinarla a gabinetes para actividades docentes de investigación y extensión. Asimismo, se prevé finalizar en el primer semestre de 2006 la construcción de una superficie de 64 m<sup>2</sup> destinada al área académica y administrativa del Departamento.

Por lo expresado precedentemente, los planes de mejoras presentados responden satisfactoriamente a los requerimientos 11 (unidad académica) y 20 (carrera).

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

En el nivel de la carrera, se presenta un plan articulado sobre el de unidad académica antes descripto. Se prevé adquirir 300 ejemplares (50 volúmenes en el primer semestre de 2004, 150 volúmenes en el segundo semestre de 2004 y otros 100 volúmenes más en el segundo semestre de 2005). Además, en el período 2004-2005 se prevé actualizar la hemeroteca a través de la incorporación de 6 nuevas suscripciones.

Por lo expuesto precedentemente, los planes de mejoras presentados responden satisfactoriamente a los requerimientos 12 (unidad académica) y 21 (carrera),.

Con respecto al requerimiento 13 (unidad académica) se presenta un plan que prevé crear a partir del segundo semestre de 2004 un comité de seguridad integrado especialmente por ingenieros especialistas en higiene y seguridad y cuenten con la

colaboración de ingenieros electromecánicos, ingenieros electrónicos e ingenieros civiles. Este comité estará formado por 1 coordinador responsable, 1 responsable de capacitación, 1 responsable de seguimiento y control y 3 integrantes del grupo técnico (1 por carrera). Además, se prevé implementar y asegurar en el período 2004-2006 el cumplimiento de las normas de seguridad a través de planillas de seguimiento y control y de informes elaborados por los docentes y desde los mismos laboratorios y de los docentes. Además, se prevé llevar a cabo el mantenimiento de los equipos existentes. Por lo expuesto precedentemente, el plan de mejoras presentado responde satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto al requerimiento 22 (carrera), se presenta un plan de mejoras (“9.1. Ampliación de Equipamiento de los Laboratorios”) que prevé en el período 2005-2007 adquirir y/o construir equipamiento para el Laboratorio de Automatización y Control Industrial, del Laboratorio de Mecánica Aplicada, del Laboratorio de Materiales y del Laboratorio de Metrología. Asimismo, se prevé implementar el hardware y software para el procesamiento de datos y mantener el instrumental y los equipos del Laboratorio de Electrotecnias. También se prevé ampliar la oferta de actividades de formación experimental del Laboratorio de Termofluidos mediante la construcción de nuevos ensayos. Por lo expuesto precedentemente, el plan de mejoras presentado responde satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto al requerimiento 14 (carrera) se presenta un plan de mejoras que prevé orientar claramente a partir de 2005 el dictado de la asignatura Estabilidad en la dirección específica de la especialidad Mecánica, en base a la inclusión de los contenidos correspondientes y la actualización de la bibliografía. Además, se prevé a partir de 2005 dictar la asignatura Mediciones Eléctricas en base a contenidos y bibliografía actualizados (profundizando los temas de instrumentación digital) y la reformulación e intensificación de las prácticas de laboratorio. También, se prevé intensificar a partir de 2005 las actividades de formación experimental de la asignatura Electrónica Industrial, completando el equipo docente con un auxiliar docente y actualizando la bibliografía. Asimismo, a partir de 2005 se prevé adecuar los objetivos, los contenidos y las estrategias didácticas de las

materias Ingeniería Electromecánica I, Ingeniería Electromecánica II e Ingeniería Electromecánica III a los efectos de mejorar su rol en el tronco integrador. Cabe agregar que a partir de 2005, se prevé modificar el programa de las asignaturas Elementos de Máquinas y Estabilidad, reduciendo su extensión e incluyendo contenidos de métodos generales de análisis estructural por elementos finitos y vibraciones de sistemas de múltiples grado de libertad. Por lo expuesto precedentemente, el plan de mejoras presentado responde satisfactoriamente a lo requerido.

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

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

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

Por parte de la unidad académica:

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

II. Según el cronograma del plan de mejoras correspondiente, implementar en forma unificada para las carreras de Ingeniería Electromecánica e Ingeniería Electrónica el



dictado de la asignatura Física III e incorporar un auxiliar docente con formación en Ciencias Básicas, a los efectos de adecuar el cuerpo docente a la modificación realizada.

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

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

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

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

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

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

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

Por parte de la carrera:

III. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras correspondiente, implementar las siguientes acciones a los efectos de mejorar la formación ofrecida a los alumnos:

- a) dictar la asignatura Estabilidad con una orientación clara hacia la Mecánica, en base a la inclusión de los contenidos y la bibliografía correspondientes;
- b) dictar la asignatura Mediciones Eléctricas en base a la inclusión de contenidos y bibliografía actualizados (profundizando los temas de instrumentación digital) y la reformulación e intensificación de las prácticas de laboratorio;
- c) incorporar un auxiliar docente, intensificar la práctica manual y utilizar bibliografía actualizada en la asignatura Electrónica Industrial;
- d) asegurar el cumplimiento de la función integradora de las asignaturas Ingeniería Electromecánica I, Ingeniería Electromecánica II e Ingeniería Electromecánica III, en base a la selección de los contenidos, la bibliografía y las estrategias correspondientes;
- e) reducir la extensión de los programas e incluir contenidos de métodos generales de análisis estructural por elementos finitos y vibraciones de sistemas de múltiples grados de libertad en las asignaturas Elementos de Máquinas y Estabilidad;
- f) dictar la asignatura Física III en forma unificada con la carrera de Ingeniería Electrónica y según los contenidos con los que se dicta actualmente en esa carrera;
- g) dictar la asignatura Probabilidad y Estadística como pre-correlativa de las asignaturas correspondientes del plan de estudios.

IV. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización: 2006), sustanciar los concursos correspondientes a los efectos de cubrir con docentes que tengan título de grado los cargos que actualmente están ocupados por personal que carece del mismo.

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

VI. Según el cronograma consignado en el plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización: 2006), contar con 1 docente que curse una carrera de maestría o doctorado, con 2 especialistas en el área de Ingeniería Estructural para la especialidad Electromecánica y con 2 docentes (1 de la cátedra Electrotecnia y 1 de la cátedra Organización Industrial) con la cursada de las respectivas carreras de maestría ya iniciada.

VII. Según lo descrito en el cronograma correspondiente, implementar el plan de mejoras denominado “Desarrollo de Actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico” (fecha de finalización: 2007), a los efectos de asegurar el desarrollo de actividades de investigación en el ámbito de la carrera.

VIII. Según lo descrito en el cronograma correspondiente (fecha de finalización: 2006), implementar el plan de mejoras denominado “Ampliación de Espacios Físicos Destinados a Laboratorios, Actividades de Investigación y Extensión y al Funcionamiento del Departamento de Carrera”, a los efectos de asegurar que los docentes puedan llevar a cabo actividades de investigación y extensión y dispongan de lugares de reunión.

IX. Según lo descrito en el cronograma correspondiente (fecha de finalización: 2007) el plan de mejoras denominado “Ampliación de Equipamiento de los Laboratorios”, a los efectos de asegurar el desarrollo de las actividades de formación práctica correspondientes.

X. De acuerdo con lo establecido en el cronograma del plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización: 2007), sustanciar los concursos correspondientes a los efectos de alcanzar la regularización del 70 % de los cargos de profesor y el 70% de los cargos de auxiliar docente.

XI. De acuerdo con lo establecido en el cronograma correspondiente, implementar el plan de mejoras denominado “Sistema de Apoyo a los Estudiantes. Seguimiento y Mejora de su Desempeño y Rendimiento Académico”, a los efectos de contribuir a reducir los fenómenos de cronicidad, desgranamiento y bajo rendimiento de los alumnos.

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

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

A la unidad académica:

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

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

A la carrera:

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

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

3. Profundizar en forma sostenida el desarrollo de las líneas de acción tendientes a consolidar las actividades de investigación y desarrollo.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

VIII. Según lo establecido en el cronograma correspondiente (fecha de finalización: 2005), implementar el plan de mejoras denominado “Optimización del Servicio de Biblioteca”, a

los efectos de satisfacer las necesidades de las carreras en cuanto a la disponibilidad de bibliografía y hemerografía actualizada.

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

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

I. Según lo descripto en el cronograma correspondiente (fecha de finalización: 2006), implementar el plan de mejoras denominado “Capacitación Docente en Planificación de Actividades de Formación Práctica”, a los efectos de contribuir a que los docentes dispongan de las herramientas necesarias para mejorar el rendimiento académico de los alumnos en cuanto a la resolución de problemas de Ingeniería.

II. Según lo descripto en el cronograma correspondiente, implementar el plan de mejoras denominado “Aseguramiento de la Gestión del Plan de Estudios de la Carrera”, a los efectos de cumplir con lo establecido al respecto en la Res. ME N°1232/01.

III. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras correspondiente, implementar las siguientes acciones a los efectos de mejorar la formación ofrecida a los alumnos:

a) dictar la asignatura Estabilidad con una orientación clara hacia la Mecánica, en base a la inclusión de los contenidos y la bibliografía correspondientes;

b) dictar la asignatura Mediciones Eléctricas en base a la inclusión de contenidos y bibliografía actualizados (profundizando los temas de instrumentación digital) y la reformulación e intensificación de las prácticas de laboratorio;

c) incorporar un auxiliar docente, intensificar la práctica manual y utilizar bibliografía actualizada en la asignatura Electrónica Industrial;

d) asegurar el cumplimiento de la función integradora de las asignaturas Ingeniería Electromecánica I, Ingeniería Electromecánica II e Ingeniería Electromecánica III, en base a la selección de los contenidos, la bibliografía y las estrategias correspondientes;

e) reducir la extensión de los programas e incluir contenidos de métodos generales de análisis estructural por elementos finitos y vibraciones de sistemas de múltiples grados de libertad en las asignaturas Elementos de Máquinas y Estabilidad;

f) dictar la asignatura Física III en forma unificada con la carrera de Ingeniería Electrónica y según los contenidos con los que se dicta actualmente en esa carrera;

g) dictar la asignatura Probabilidad y Estadística como pre-correlativa de las asignaturas correspondientes del plan de estudios.

IV. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización: 2006), sustanciar los concursos correspondientes a los efectos de cubrir con docentes que tengan título de grado los cargos que actualmente están ocupados por personal que carece del mismo.

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

VI. Según el cronograma consignado en el plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización: 2006), contar con 1 docente que curse una carrera de maestría o doctorado, con 2 especialistas en el área de Ingeniería Estructural para la especialidad Electromecánica y con 2 docentes (1 de la cátedra Electrotecnia y 1 de la cátedra Organización Industrial) con la cursada de las respectivas carreras de maestría ya iniciada.

VII. Según lo descrito en el cronograma correspondiente, implementar el plan de mejoras denominado “Desarrollo de Actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico” (fecha de finalización: 2007), a los efectos de asegurar el desarrollo de actividades de investigación en el ámbito de la carrera.

VIII. Según lo descrito en el cronograma correspondiente (fecha de finalización: 2006), implementar el plan de mejoras denominado “Ampliación de Espacios Físicos Destinados a Laboratorios, Actividades de Investigación y Extensión y al Funcionamiento del Departamento de Carrera”, a los efectos de asegurar que los docentes puedan llevar a cabo actividades de investigación y extensión y dispongan de lugares de reunión.



IX. Según lo descripto en el cronograma correspondiente (fecha de finalización: 2007) el plan de mejoras denominado “Ampliación de Equipamiento de los Laboratorios”, a los efectos de asegurar el desarrollo de las actividades de formación práctica correspondientes.

X. De acuerdo con lo establecido en el cronograma del plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización: 2007), sustanciar los concursos correspondientes a los efectos de alcanzar la regularización del 70 % de los cargos de profesor y el 70% de los cargos de auxiliar docente.

XI. De acuerdo con lo establecido en el cronograma correspondiente, implementar el plan de mejoras denominado “Sistema de Apoyo a los Estudiantes. Seguimiento y Mejora de su Desempeño y Rendimiento Académico”, a los efectos de contribuir a reducir los fenómenos de cronicidad, desgranamiento y bajo rendimiento de los alumnos.

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

ARTÍCULO 4º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

A la unidad académica:

1. Estructurar un único ciclo de contenidos de Ciencias Básicas para todas las carreras de Ingeniería.
2. Prescindir de la exigencia de un trabajo de investigación como requisito para la aprobación promocional de las asignaturas del bloque de las Ciencias Básicas y fortalecer la exigencia en los exámenes parciales.
3. Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo reducir el desequilibrio entre la cantidad de cargos de alta jerarquía y la cantidad de cargos de baja jerarquía en el ámbito de la planta administrativa.
4. Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo el dictado de cursos de capacitación para el personal de la biblioteca.

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

A la carrera:

1. Profundizar en forma sostenida el desarrollo de las líneas de acción tendientes a reducir la cantidad de docentes con formación inferior al grado.
2. Sostener en los años sucesivos las líneas de acción que prevén el aumento de la cantidad de docentes con dedicación exclusiva.
3. Profundizar en forma sostenida el desarrollo de las líneas de acción tendientes a desarrollar políticas de investigación y grupos de investigación.

ARTÍCULO 5º.- Antes del vencimiento del término expresado en el artículo 1º, la institución deberá presentarse a la convocatoria correspondiente para solicitar extensión de

---

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

la acreditación, en cuya oportunidad la CONEAU verificará el cumplimiento de los compromisos y analizará la marcha de la carrera con respecto al perfil de calidad contenido en los estándares y demás normas de acreditación.

ARTÍCULO 6°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 162 - CONEAU - 05