

RESOLUCIÓN N°: 226/07

ASUNTO: Acreditar con compromisos de mejoramiento la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad Regional San Nicolás de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de tres años.

Buenos Aires, 11 de abril de 2007

Expte. N°: 804 - 082/04

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad Regional San Nicolás de la Universidad Tecnológica Nacional, y demás constancias del expediente, y lo dispuesto por la Ley N° 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los Decretos Reglamentarios N° 173/96 (t.o. por Decreto N° 705/97) y N° 499/95, la Resolución MECyT N° 1054/02 las Ordenanzas N° 005-CONEAU-99 y N° 032-CONEAU-02 y las Resoluciones CONEAU N° 028/04, N° 123/04, N° 962/05, N° 963/05, N° 026/06 y

CONSIDERANDO:

1. El procedimiento

La carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad Regional San Nicolás de la Universidad Tecnológica Nacional quedó comprendida en la convocatoria obligatoria para la acreditación de carreras de Ingeniería Industrial y Agrimensura, realizada por la CONEAU según las Ordenanzas N° 005-CONEAU-99 y N° 032-CONEAU-02 y las Resoluciones CONEAU N° 028/04, N° 123/04, N° 962/05, N° 963/05 y N° 026/06 en cumplimiento de lo establecido en la Resolución MECyT N° 1054/02. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado el 29 de junio de 2005. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades que culminaron en un informe en el que se incluyen un diagnóstico de la presente situación 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. La visita a la unidad académica fue realizada los días 10 y 11 de mayo de 2006. 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. Durante los días 7, 8 y 9 de junio de 2006, 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 3 de agosto de 2006 corrió vista a la institución en conformidad con el artículo 6° de la Ordenanza N°032-CONEAU-02. 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 6 años. También señaló que las mejoras previstas en el Informe de Autoevaluación no permitirían alcanzar el perfil de carrera establecido en la Resolución MECyT N° 1054/02 y que por lo tanto, tampoco correspondía recomendar la acreditación por tres años. En este marco, el Comité de Pares no encontró elementos suficientes para aconsejar la acreditación o la no acreditación y, difiriendo ese pronunciamiento, formuló 15 requerimientos.

En fecha 25 de noviembre de 2006 la institución contestó la vista y, respondiendo a los requerimientos formulados, presentó una serie de planes de mejoras que juzga 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-02, dentro de tres años la carrera deberá someterse a una segunda fase del proceso de acreditación. Como resultado de la evaluación que en ese momento se desarrolle, la acreditación podría extenderse por otro período de tres años.

2. La situación actual de la carrera

2.1. La capacidad para educar de la unidad académica

La carrera de Ingeniería Industrial (reconocimiento oficial R.M. N° 1421/95) se dicta en la Facultad Regional San Nicolás de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN). En esta facultad funcionan, además, 7 carreras de grado: Ingeniería Mecánica (reconocimiento oficial R.M. N° 1423/83); Ingeniería Metalúrgica (reconocimiento oficial R.M. N° 1423/83); Ingeniería Eléctrica (reconocimiento oficial R.M. N° 1423/83); Ingeniería Electrónica (reconocimiento oficial R.M. N° 1423/83); Licenciatura en Organización Industrial (reconocimiento oficial R.M. N° 3133/94); Licenciatura en Ciencias Aplicadas (reconocimiento oficial R.M. N° 1064/01) y Licenciatura en Tecnología Educativa (reconocimiento oficial R.M.

N°1054/01). También se dictan los siguientes posgrados: Maestría en Docencia Universitaria y Especialista en Docencia Universitaria (Resolución MECyT N° 1704/04 y Resolución CONEAU N° -Maestría- 407/99); Especialización en Ingeniería Clínica (Solicitud de Reconocimiento MECyT N°2715/02 y Resolución CONEAU N° 246/04); Maestría en Ingeniería en Calidad (Resolución MECyT N° 111/98); Maestría en Administración de Negocios (Resolución MECyT en trámite); Especialización en Ingeniería Gerencial (Resolución CONEAU N° 226/06) y Maestría en Siderurgia (Resolución MECyT N° 687/03 y Resolución CONEAU N° 397/99).

La institución participó en la convocatoria para la acreditación de carreras de ingeniería en cumplimiento de lo establecido por la Resolución M.E. N° 1232/01 y obtuvo la acreditación por tres años, con compromisos, para Ingeniería Mecánica (Resolución CONEAU N° 639/04), Ingeniería Eléctrica (Resolución CONEAU N° 637/04) e Ingeniería Electrónica (Resolución CONEAU N° 638/04).

En virtud de los compromisos consignados en ellas, se ha llevado a cabo una serie de mejoras cuyo impacto se describe en los párrafos siguientes.

El primer compromiso se relaciona con la realización de tutorías y el asesoramiento de alumnos. En este sentido, la unidad académica informa que desde el año 2002 se ha elaborado un Programa de Seguimiento de alumnos con el objetivo de resolver no sólo la problemática de la deserción y el desgranamiento estudiantil, sino también de detectar las variaciones en el rendimiento académico. En esa dirección ha sido elaborado y aprobado por Consejo Académico, Resolución CA N° 71/03, el Proyecto de Tutorías bajo la coordinación de la Secretaría de Asuntos Estudiantiles. Bajo el esquema de financiación patrocinado por el Proyecto de Mejoramiento de la Enseñanza en Ingeniería (PROMEI) la facultad se incorporó a un Consorcio integrado por las diferentes Facultades Regionales de la UTN de la Provincia de Buenos Aires que, entre otros aspectos, incluye el Programa mencionado. Se informa que se ha asistido a dos reuniones generales para establecer el panorama general del Consorcio y organizar las actividades previstas en él (capacitación de tutores, generación de material de apoyo, etc.). Con el objetivo de adelantar algunas de las acciones previstas, la unidad académica ya se encuentra en el proceso de redacción de un formulario para la realización de las entrevistas a los alumnos.

El segundo compromiso se relaciona con la mejora del laboratorio de Electrotecnia y de Máquinas Eléctricas. La unidad académica informa que se ejecutó la construcción de la

ampliación del Sector E del edificio de la facultad destinado a laboratorios y talleres. Éste consta de una planta baja de doble altura y entepiso parcial (superficie total: 805 m²) con estructura premoldeada de grandes luces compuestas de bases, columnas, vigas, paneles de entepiso, techo y cerramiento. Sólo restan realizar trabajos de albañilería, tabiques internos, conexión de servicios, etc. La superficie correspondiente al laboratorio de Máquinas Eléctricas es de 225 m². El equipamiento consta de un transformador monofásico de 20 KvA y relación 340/200.000 voltios, la consola de mando del mismo, un divisor de tensión conectable a la consola y un explosor con mando para el ajuste de la tensión de salida. También se dispone, en calidad de préstamo, de un banco de ensayo de máquinas eléctricas rotativas.

El tercer compromiso se relaciona con la realización de 17 cursos de actualización para graduados. La unidad académica informa que a través de la Secretaría de Extensión Universitaria se han realizado 17 cursos en 2004 y 22 cursos en 2005. La temática es variada, desde temas de ergonomía y mantenimiento industrial hasta economía empresaria y logística. Además, recientemente se ha creado la Dirección de Posgrado y Educación Continua, cuya tarea es la coordinación de todas las actividades mencionadas. Coordinados por esta Dirección se implementaron durante 2004 actividades de posgrado como: Vibraciones Mecánicas (dos niveles con 40 horas cada uno), Control lineal avanzado y no lineal (60horas), Físicoquímica de los materiales (40 horas) e Introducción al método de los Elementos finitos (60 horas). Durante el segundo semestre de 2006 se prevé realizar un curso sobre Comercio Internacional y otro sobre Propiedades Mecánicas.

El cuarto compromiso se relaciona con la celebración de convenios con empresas y acuerdos de cooperación con otros individuos y universidades. En este sentido la unidad académica informa que se han realizado 31 convenios con diferentes instituciones, 17 de ellos son convenios con empresas. Los convenios con las instituciones se relacionan principalmente con tareas de colaboración e intercambio docente y los convenios con las empresas se relacionan con la realización de pasantías y de la práctica profesional supervisada.

El quinto compromiso se relaciona con la necesidad de solucionar los problemas de ventilación existentes en los laboratorios y con la colocación de matafuegos. En este sentido la unidad académica informa que estos aspectos han sido subsanados.

Actividades curriculares comunes

Las dos carreras evaluadas (Ingeniería Industrial e Ingeniería Metalúrgica) no comparten un ciclo común. Sin embargo, los contenidos del bloque de Ciencias Básicas se desarrollan, en general, en asignaturas homogéneas, con iguales contenidos y cargas horarias. Sólo se observan algunas diferencias entre ambas carreras en la organización de contenidos de cálculo numérico, informática y física de segundo nivel.

Los contenidos curriculares y la carga horaria correspondientes al bloque de Ciencias Básicas son adecuados y suficientes para ambas carreras y cumplen con lo establecido en las respectivas resoluciones ministeriales.

El ordenamiento de los contenidos sigue criterios de complejidad creciente y éstos se desarrollan con alcances adecuados, tomando como referencia bibliografía tradicional para cursos básicos de carreras de Ingeniería.

La bibliografía propuesta en las asignaturas se encuentra, en general, disponible en la biblioteca, pero la cantidad de ejemplares es apenas suficiente considerando que son utilizados por los alumnos de los primeros años de todas las carreras de Ingeniería que se dictan en la institución. Las dos carreras presentadas a acreditación han propuesto planes de mejora que contemplan la adquisición de bibliografía para la Ciencias Básicas para el período 2006-2008. Los montos son adecuados, pero será necesario detallar los textos que serán adquiridos.

A continuación se observa el cuadro que contempla la carga horaria correspondiente a las disciplinas del bloque de Ciencias Básicas:

Disciplina	Res. MECyT N° 1610/04 y Res. MECyT N° 1054/04	Ing. Metalúrgica	Ing. Industrial
Matemática	400	504	568
Física	225	240	240
Química	50	120	120
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	120	144

Del análisis de los exámenes parciales y finales se desprende que existe una buena estrategia de evaluación y que en ellos se contemplan los diferentes contenidos dictados.

Las guías de problemas y de laboratorio son adecuadas y pertinentes. Las prácticas que se realizan son correctas y contribuyen positivamente a la formación del estudiante. Sin embargo, se observa que las actividades prácticas de Física I y Física II de ambas carreras son reducidas. Según el cronograma presentado, sólo se realizan 5 trabajos prácticos de laboratorio en cada una de las asignaturas anuales, lo que se considera insuficiente para lograr el desarrollo esperado de competencias experimentales en los futuros ingenieros. Se requiere incrementar las prácticas de laboratorio de las asignaturas mencionadas.

En el área de Matemática, algunas asignaturas incorporan prácticas que se realizan en el laboratorio de Informática, utilizando software específico (Mathemática, Maple). Por su parte, en la asignatura Sistemas de Representación se observó que la ejercitación con el sistema CAD es adecuada, aunque teniendo en cuenta su relevancia para la formación sería conveniente aumentar la carga horaria para la utilización de estos instrumentos.

Las aulas para el dictado las clases teórico-prácticas de las materias del bloque de Ciencias Básicas son, en general, adecuadas. Se observa, no obstante, que las actividades de la asignatura Sistemas de Representación se desarrollan en mesas de reducido tamaño por lo que será necesario reemplazarlas.

Las actividades experimentales correspondientes al bloque de Ciencias Básicas se realizan en los laboratorios de Física y Química. El laboratorio de Química se encuentra bien equipado, tiene el espacio suficiente y cuenta con las medidas de seguridad necesarias. El laboratorio de Física cuenta con un espacio reducido, con escasas mesas de trabajo e insuficiente equipamiento disponible para el desarrollo de las actividades prácticas. Los docentes administran las tareas con esmero, pero es necesario ampliar y acondicionar el espacio para la realización de las mismas. Se observa, además, la necesidad de ampliar y actualizar el equipamiento para diversificar las prácticas e incluir sistemas más modernos de adquisición de datos (sensores, interfaces). Esta necesidad ha sido reconocida por la carrera, que presentó durante la visita un documento con las futuras adquisiciones previstas, las que serán financiadas con fondos PROMEI. El plan de compras prevé adquirir 6 unidades de Pasco Conjunto 6781 (mecánica), 6 unidades de Pasco 6782 (óptica geométrica, óptica física y ondas) y 3 unidades de Pasco AP 9368, AP 9369 (física moderna) para el período 2006-2007. La propuesta se considera adecuada.

Para realizar actividades de laboratorio vinculadas a la asignatura de Informática la unidad académica cuenta con dos salas de computación, con 14 y 9 computadoras respectivamente. Considerando la cantidad de alumnos, y el hecho de que esos laboratorios prestan servicio además a otras asignaturas (Matemática, Sistemas de Representación, asignaturas de las Tecnologías) de todas las carreras de Ingeniería, la cantidad de computadoras se considera insuficiente, garantizando apenas las prácticas que actualmente se realizan. Por otra parte, si bien las computadoras disponibles están en buen estado de conservación, son antiguas y se requiere su renovación para facilitar la utilización de software más exigentes, como es el caso, por ejemplo, de las herramientas CAD. La unidad académica cuenta con fondos del PROMEI para modernizar el parque de computadoras y presenta un plan de mejoras para la adquisición de 20 computadoras de 512 mb y 2 impresoras (incluye software) durante el período 2006-2008. El plan de mejoras se considera adecuado, dado que impactará positivamente en ambas carreras.

La deserción en el primer año se encuentra alrededor del 40% en ambas carreras. En el período 2001-2004 se observa que el rendimiento de los alumnos disminuyó, hecho que las autoridades relacionan con las turbulencias económicas y políticas sufridas por el país y con que, además, a partir de 2002 comenzaron a ingresar los primeros egresados del Polimodal. Para mejorar el rendimiento y disminuir la deserción se ha puesto en marcha un programa de tutorías (Resolución CA N° 71/03) financiado con fondos del PROMEI, que ya trabaja satisfactoriamente, especialmente con los alumnos de los dos primeros años.

La gestión docente del conjunto de las materias básicas se realiza a través del Departamento de Materias Básicas articulado con los Directores de las carreras respectivas. Los docentes realizan reuniones periódicas para el ajuste y buen desarrollo de las materias, ya sea a nivel de especialidad o para el conjunto de éstas. Se observan especialmente cuestiones referidas al rendimiento de los alumnos y las estrategias para mejorar el dictado de los cursos y la integración vertical de los contenidos. No se detectan problemas en el conjunto de las tareas de gestión académica del departamento.

La formación de los docentes de Ciencias Básicas es adecuada. Existe un correcto equilibrio entre ingenieros y docentes de otras disciplinas (físicos, químicos, arquitectos). Si bien son escasos los docentes de las Ciencias Básicas que poseen título de Magíster o de Doctor (un Magíster en Ingeniería Metalúrgica y un Doctor en Ingeniería Industrial), se ha observado una preocupación por la formación en estrategias pedagógicas de los docentes, el

16% de la planta del Departamento de Materias Básicas es Especialista en Docencia Universitaria. Según la información desagregada, hay 5 especialistas en la carrera de Ingeniería Metalúrgica y 7 en la carrera de Ingeniería Industrial.

En cuanto al número de docentes, si bien el mismo permite la cobertura mínima de las comisiones que se desarrollan en las diferentes asignaturas, se coincide con apreciaciones vertidas en el Informe de Autoevaluación sobre la necesidad de incrementar el número de jefes de trabajos prácticos (JTP) o auxiliares para favorecer una mayor relación docente-alumno en asignaturas que incluyen actividades experimentales o de laboratorio (Física, Química, Sistemas de Representación, Informática). Con fondos del PROMEI la unidad académica tiene previsto incorporar auxiliares, medida que contribuirá favorablemente a superar la debilidad observada. El plan prevé (2006-2007) incorporar, en el área de Matemática, 2 dedicaciones simples (de 10 horas cada una) para JTP y otras 2 dedicaciones simples para ayudante graduado; en el área de Física, 3 dedicaciones simples para JTP y 3 dedicaciones simples para ayudante graduado; en el área de Informática, 1 dedicación simple para JTP y otra dedicación simple para ayudante graduado y en el área de Sistemas de Representación, 2 dedicaciones simples para JTP y 2 dedicaciones simples para ayudante graduado. Se considera que la propuesta es satisfactoria.

Tres docentes de Ciencias Básicas desarrollan actividades de investigación, participando en proyectos acreditados, con razonable producción. Sin embargo, la mayoría realiza exclusivamente tareas de docencia o de gestión vinculadas a la docencia. Sería conveniente que la carrera contemple en el futuro aumentar las dedicaciones de este grupo de profesores.

2.2. La calidad académica de la carrera

La carrera de Ingeniería Industrial comenzó a dictarse en la Sede San Nicolás en 2001. El plan de estudios data de 1995 –cuando fue iniciado en cuatro sedes regionales de la UTN– y cuenta con dos orientaciones: en Sistemas Productivos y en Administración de Empresas. La Sede San Nicolás eligió, en 2001, la orientación en administración (Ordenanza N° 754 y su modificatoria: N° 794). Pero en vista que ese plan carecía de algunos de los contenidos establecidos por la Resolución MECyT N° 1054/02 se realizaron las modificaciones necesarias y a partir de 2003 se comenzó a dictar el plan modificado según Ordenanza N° 1024. A los fines expositivos se denominará a los planes según el año de inicio de dictado en la Sede San Nicolás: plan 2001(Ordenanza N° 754 y su modificatoria N° 794) y plan 2003 (Ordenanza N° 1024).

El plan 2001 carecía de algunos de los contenidos exigidos por la Resolución MECyT N° 1054/02, especialmente los relacionados con las Tecnologías Básicas (termodinámica y máquinas térmicas; estática y resistencia de materiales; mecánica y mecanismos; electrotecnia y máquinas eléctricas; mecánica de los fluidos; análisis numérico y cálculo avanzado – este último perteneciente al bloque de las Ciencias Básicas), por lo que se incorporan al plan 2003 diversas materias: Termodinámica y Máquinas Térmicas; Estática y Resistencia de Materiales; Electrotecnia y Máquinas Eléctricas; Análisis Numérico y Cálculo Avanzado; Manejo de Materiales y Distribución en Planta; Diseño de Producto; Instalaciones Industriales y Mantenimiento. En el nuevo plan de estudios se deja de dictar la asignatura Política Económica y algunas materias cambian de nombre pero no de contenidos. En síntesis, la principal diferencia entre ambos planes es la incorporación de las asignaturas antes mencionadas. También cambia el ordenamiento de algunas materias: Relaciones Industriales y Control de Gestión pasan del 4° al 5° nivel y Legislación pasa del 3° al 5° nivel. En cuanto a los contenidos de Ciencias Básicas, en el plan 2003 se incorporan los contenidos de análisis numérico y cálculo avanzado y se aumenta la carga horaria de Física I y II.

La carrera cuenta con un plan de transición donde se establecen con claridad los alumnos que deberán pasar al nuevo plan de estudios. Para los alumnos avanzados de la carrera que cursan el plan 2001, se contempla el dictado de las asignaturas incorporadas en el plan 2003 como cursos de posgrado. Esta es una estrategia adecuada, dado que durante la visita se observó particular interés de los alumnos del plan 2001 por recibir los nuevos contenidos y consolidar sus conocimientos.

La Ordenanza N°1024, que rige el dictado del plan 2003, adolece de algunas debilidades que no han sido corregidas en el plan de estudios que se dicta en la carrera. Según lo estipulado en la ordenanza respectiva, lo descrito en el programa sintético de la asignatura Informática II no alcanza a cubrir todo lo que debe entenderse por contenidos de sistemas informáticos en el marco del bloque de las Tecnologías Básicas. Por su parte, los contenidos de mecánica y mecanismos y mecánica de los fluidos que se dictan en las materias Instalaciones Industriales y Manejo de Materiales y Distribución en Planta son insuficientes, dado que se reduce su tratamiento en función de los objetivos de aplicación que rigen en las citadas asignaturas. Por último, los contenidos incluidos en la asignatura Conocimiento de los Materiales en modo alguno se asemejan a los de Ciencias de los Materiales consignados en la Resolución MECyT N° 1054/02.

El resto de los contenidos exigidos por la resolución ministerial se dictan adecuadamente en el plan 2003. En las asignaturas Complementarias se dictan los contenidos de ciencias sociales y humanidades (Ingeniería y Sociedad; Economía de la Empresa; Legislación, Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental). Se dictan dos niveles de inglés y los alumnos pueden optar por cursar otros tres niveles adicionales. El desarrollo de las habilidades para la comunicación oral y escrita se pone en práctica en diversos momentos de la carrera, especialmente en las materias relacionadas con proyecto y diseño y las asignaturas integradoras. Los alumnos deben preparar diversos materiales escritos y presentarlos oralmente. Estas actividades se consideran adecuadas.

El plan de estudios 2001 cuenta con 3964 horas y el plan 2003 suma 4120 horas. Ambos superan la carga horaria exigida por la Resolución MECyT N° 1054/02, según se observa en el siguiente cuadro:

Bloque Curricular	Res. MECyT N° 1054/02	Plan 2001	Plan 2003
Ciencias Básicas	750	960	1072
Tecnologías Básicas	575	568	972
Tecnologías Aplicadas	575	1394	1398
Complementarias	175	1042	678

Los dos planes poseen un espacio de 252 horas para el dictado de materias electivas. Éstas son elegidas por el Director de la carrera, después de la consulta con alumnos y profesores. Actualmente ese espacio curricular es ocupado, para ambos planes, por las asignaturas Logística, Gestión de PyMEs y Ciencias del Comportamiento Humano. Se considera que este criterio posibilita una estrategia pedagógica más flexible y es adecuado.

La integración vertical en ambos planes se sostiene mediante un esquema de correlatividades que, en general, se considera adecuado. Se observa que la organización posibilita el cursado normal de los estudiantes. La integración horizontal se realiza en diversos aspectos de la carrera. El plan 2001 cuenta con tres materias integradoras: Ingeniería Industrial I, II y III y Proyecto Final; en el plan 2003 son Evaluación de Proyectos, Pensamiento Sistémico y Proyecto Final. En ellas los alumnos realizan varias actividades pedagógicas diseñadas con el objetivo de articular diversos saberes adquiridos. La carrera mantiene una especial preocupación por este tipo de actividades que se expresa en la Comisión de Articulación, la cual se ocupa especialmente de las cuestiones mencionadas.

Las cargas horarias son correctas y permiten un buen desarrollo de los temas tratados. La distribución de los temas es equilibrada y permite una articulación progresiva de los contenidos. Los documentos analizados indican que las asignaturas están bien estructuradas, los objetivos son claros, el desarrollo temático es acorde a esos objetivos y la bibliografía es adecuada.

La formación práctica de la carrera se puede analizar desde diversos aspectos. Con respecto al plan 2001, y teniendo en cuenta las ausencias de contenidos ya mencionadas, se observa que las prácticas experimentales (de laboratorio y campo) son correctas. En el ciclo profesional, las asignaturas donde se realizan este tipo de prácticas son: Conocimientos de Materiales, Informática II, Procesos Industriales y Seguridad Higiene e Ingeniería Ambiental. También se realizan adecuadamente las prácticas relacionadas con la resolución de problemas abiertos de Ingeniería, éstas se realizan principalmente en el bloque de Tecnologías Aplicadas y se observa un buen nivel de integración de conocimientos en los problemas planteados. Por su parte, las prácticas de proyecto y diseño se realizan principalmente en la asignatura Proyecto Final, aunque también los alumnos diseñan proyectos de negocios en la asignatura Comercio Exterior. Dentro de la orientación de gestión que tiene este plan, se considera que el perfil de la formación práctica es consistente y adecuado.

Respecto del plan 2003, en la formación experimental relacionada con actividades desarrolladas en laboratorios, la carrera cuenta con una carga horaria satisfactoria, aunque se observa la ausencia de algunas prácticas. En el laboratorio del Departamento de Mecánica se realizan las prácticas adecuadas de la materia Conocimiento de Materiales (ensayos de tracción, de doblado, de dureza y de impacto) y de la asignatura Instalaciones Industriales (las prácticas relacionadas con mecánica de fluidos). En la asignatura Termodinámica y Máquinas Térmicas se realiza una práctica sobre aire húmedo; ésta es pertinente pero deben diversificarse las prácticas. Por su parte, no se observan prácticas relacionadas con la automatización y control. En las Tecnologías Aplicadas y Complementarias se desarrollan correctamente prácticas relacionadas con las asignaturas Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental, Planificación y Control de la Producción y Procesos Industriales. Se desarrollan competencias para el manejo de equipos, toma de muestras y análisis de resultados, conocimientos de operaciones unitarias y aplicación de software. En la resolución de problemas abiertos de Ingeniería se analizan casos integradores y experiencias de simulación basada en software. En el segmento de las Tecnologías Aplicadas es donde se realizan mayor

cantidad de ejercicios de este tipo; especialmente en las asignaturas Economía de la Empresa, Evaluación de Proyectos, Control de Gestión y Gestión de Pymes. Por su parte, las actividades de proyecto y diseño se concentran en la asignatura Proyecto Final y Diseño de Producto. Debe destacarse la adquisición y puesta en funcionamiento del software Quest para las asignaturas Manejo de Materiales y Distribución en Planta y Proyecto Final.

Formación Práctica	Res. N° 1054/02	Plan 2001	Plan 2003
Formación Experimental	200	280	366
Resolución problemas abiertos de Ingeniería	150	224	271
Proyecto y Diseño	200	270	230
Práctica profesional supervisada	200	200	200

Ambos planes cuentan con la práctica profesional supervisada, que se desarrolla a través de convenios con diferentes empresas. La resolución de Consejo Académico N° 150/03 estructura adecuadamente la práctica respectiva y establece las condiciones para su seguimiento y evaluación.

Cuerpo Académico

La carrera cuenta con 64 docentes. La mayoría de ellos tienen una o dos dedicaciones simples. Con una dedicación de 9 horas se encuentran 25 docentes; con una dedicación entre 10 y 19 horas, 35 docentes y con una dedicación entre 20 y 29 horas, 4 docentes. El perfil de las dedicaciones es deficiente porque está muy ajustado al dictado de clases. La carrera reconoce esta debilidad y presenta un plan de mejoras que prevé para el período 2006-2009 sumar 6 dedicaciones exclusivas y 7 semiexclusivas. Se considera a esta una propuesta adecuada.

Sólo un 10% de los docentes ha sido seleccionado por concurso. La carrera aduce que por la relativa juventud de la carrera todavía no se han podido realizar los concursos respectivos pero que, no obstante, varios de los profesores que dictan clases en la carrera han concursado materias similares en otros departamentos. La carrera presenta un plan de mejoras que contempla el llamado a concurso de 35 dedicaciones simples de profesores (2006-2009) y de 32 dedicaciones simples de auxiliares para el mismo período. El plan se orienta en la buena dirección pero será necesario aclarar las categorías docentes a concursar; este es un dato

importante dada la baja proporción de docentes titulares que tiene la carrera, aspecto que también será necesario modificar.

La formación de los docentes del ciclo profesional es adecuada. Se observa un buen equilibrio entre los docentes con formación en ingeniería y los docentes de otras disciplinas. En las Tecnologías Básicas se cuenta con docentes con título de Licenciado en Organización Industrial (2), Licenciado en Sistemas (1), Contador Público (2) y Magíster en Administración de Empresas (1). La mayoría de los docentes de este segmento curricular (90%) tiene experiencia en actividades vinculadas con la producción de bienes y servicios. En las Tecnologías Aplicadas el 68 % son ingenieros, mientras que el resto posee título de Licenciado en Organización Industrial (2) y Contador Público (2). En las asignaturas Complementarias se cuenta con docentes con título de Contador Público, Licenciado en Administración de Empresas, Licenciado en Organización Industrial y Licenciado en Psicología. En su conjunto, la carrera muestra un cuerpo docente con una buena experiencia pedagógica. Los alumnos también señalaron igual evaluación.

A continuación se observa el número de docentes de la carrera según el cargo.

Cargo	Docentes
Titular	4
Asociado	6
Adjunto	25
Jefe de Trabajos Prácticos	9
Ayudante Graduado	16
Ayudante No Graduado	4

La formación de posgrado muestra un perfil que debe mejorarse (15 especialistas, 5 magísteres y 2 doctores) dado que son escasos los docentes que cuentan con títulos relacionados con temáticas específicas de Ingeniería Industrial. La carrera presenta un plan de mejoras (período 2006-2008) en donde prevé incorporar 6 docentes con formación de posgrado (2 en carreras de maestría y 4 en carreras de especialización) relacionada con la Ingeniería Industrial, por lo que se considera adecuado.

La experiencia profesional del cuerpo docente es adecuada. Por su parte, en materia de investigación se observa que varios docentes muestran algún desempeño en este tipo de tareas pero en disciplinas relacionadas con las Ciencias Básicas o en otras áreas como metalurgia o mecánica, que no están directamente relacionadas con la Ingeniería Industrial. La carrera

informa que 10 docentes conformaron un grupo de investigación asociado al dictado de cátedras; los docentes no tienen dedicaciones especiales para el desarrollo de estas tareas. En su conjunto, la carrera no ha conformado todavía un núcleo de actividades de investigación acorde a las principales temáticas relacionadas con la Ingeniería Industrial. Teniendo en cuenta este aspecto, se ha presentado un plan de mejoras (presupuesto de \$ 85.000). Éste propone formalizar dos proyectos de investigación en el período 2006-2009 con 10 docentes. Además, para el mismo período se contempla contar con 6 alumnos formados para realizar tareas de investigación; 4 docentes categorizados en el programa de incentivos del MECyT; 5 docentes que hayan cursado cursos de Metodología de la Investigación y la realización de una jornada anual de difusión de actividades de investigación y desarrollo. Este plan de mejoras se considera adecuado.

Las actividades de extensión y vinculación son diversas y muestran una buena orientación. Trece de los docentes (20%) realizan algún tipo de actividad de este tipo. Se pueden mencionar las actividades del grupo docente de la asignatura Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental que ha realizado varias actividades de difusión y cursos a la comunidad sobre las temáticas de la higiene y la seguridad. La cátedra de Ingeniería y Sociedad ha participado en diversas jornadas de Vinculación entre la Universidad y diversas empresas. La cátedra Ingeniería de Calidad participa, a través del docente responsable, en la Agencia de Desarrollo Económico de San Nicolás. Otros docentes de la carrera han participado en la implementación del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001 en institutos de salud y en la acreditación del laboratorio de Mecánica de la unidad académica, acreditado por el Comité de Acreditación de Laboratorios de Ensayos (CALE) perteneciente al Organismo Argentino de Acreditación (OAA).

La carrera mantiene diversos convenios de vinculación para el intercambio de docentes, formación de equipos de trabajo, utilización de infraestructura y de biblioteca. Se destacan los convenios firmados con la Universidad de Bologna para la participación en el desarrollo del observatorio PyMes Regional; con el Instituto Argentino de Siderurgia y la Universidad Nacional de Rosario para la utilización del centro de documentación y con la Universidad de Uberlandia (Brasil) para el intercambio de docentes. Se considera que la política de vinculación está bien desarrollada y tiene un potencial significativo.

Alumnos

Desde el inicio de la carrera en 2001 el promedio de ingresantes ha sido de 100 alumnos, con un pico de 149 alumnos en el primer año de dictado y de 69 alumnos en 2005. La matrícula total en 2005 ha sido de 210 alumnos. En el momento de la visita se informó que recientemente habían egresado los dos primeros ingenieros industriales.

Dado que recién se están recibiendo los primeros ingenieros todavía no es posible hacer cálculos de tasa de egreso. La carrera informa que ésta rondaría el 26% en caso que alcanzaran el título todos los alumnos que en 2005 se encontraban cursando el último año de la carrera. La tasa de desgranamiento es aproximadamente del 40% en el primer año y se reduce a casi la mitad en el segundo año. En los tres últimos años de la carrera no se observan problemas de desgranamiento significativos.

Después de analizados los planes de cátedra, exámenes parciales y finales se concluye que la estrategia pedagógica utilizada apunta correctamente a la formación del perfil buscado. Los sistemas de evaluación son completos y abarcan las temáticas esenciales que son necesarias para la formación. La carrera no ha realizado el ACCEDE porque no existían alumnos que reunieran las condiciones para rendirlo.

El seguimiento y apoyo docente a los alumnos de la carrera se desarrolla adecuadamente. Recientemente se ha implementado un sistema de tutorías que funciona en forma consistente. La política de tutorías está enmarcada en los lineamientos establecidos por la Secretaría de Asuntos Estudiantiles en conjunto con la Secretaría Académica. Para los alumnos del primer y segundo nivel se refuerzan las tareas de apoyo y existe un sistema de consultas sistemático y pautado con antelación. Los alumnos utilizan este sistema con asiduidad y se considera que es un elemento muy importante para el buen desarrollo curricular.

Varios estudiantes participan en algún tipo de actividad de investigación. La carrera informa que la cátedra Ingeniería y Sociedad presentó un proyecto de investigación en el cual participaron 6 estudiantes del primer nivel y uno del último año de la carrera. También se informa que 2 estudiantes avanzados participan en investigaciones asociadas a cátedras. Por último, un estudiante de quinto nivel está becado por la Comisión de Investigaciones Científicas del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. En cuanto a la vinculación con el sistema productivo, se observa que el 50% de los alumnos de los últimos tres años realiza

algún tipo de actividad relacionada con la producción de bienes y servicios. Los dos egresados de la carrera trabajan en el sector productivo.

Infraestructura y equipamiento

Los espacios asignados para el dictado de las clases teóricas son adecuados. Los espacios para las prácticas específicas de la carrera reúnen las condiciones necesarias para la realización de las actividades programadas. El laboratorio de Mecánica ha sido acreditado por la OAA (Organismo Argentino de Acreditación) y el laboratorio de Metalurgia también se encuentra en proceso de acreditación. El laboratorio de Electrotecnia y Máquinas Eléctricas reúne las características necesarias para la realización de las prácticas respectivas y recientemente ha incorporado un transformador monofásico de 20 kVA y un banco de ensayo de máquinas eléctricas rotativas. En cuanto a las debilidades, se ha detectado que no se cuenta con un laboratorio de Termodinámica que contenga equipos de intercambiadores de calor. Además, la carrera carece de un espacio para la realización de prácticas de automatización y control por lo que será necesario incorporar elementos para la regulación y control con instalación de aire comprimido e hidráulica. Se ha mencionado durante la visita que se prevé la adquisición de algunos de los equipos necesarios, pero no se cuenta con el detalle respectivo. Se requiere que la carrera presente un plan de compras oficial al respecto (presupuesto, plazo de incorporación, etc.).

El equipamiento informático es muy ajustado a las necesidades actuales y debería ampliarse dado que su uso se extiende a otras asignaturas aparte de las de Informática. Como se informó anteriormente, la carrera ha presentado un plan de compras que se considera adecuado. En cuanto al equipamiento didáctico multimedia también se observó que el mismo no era suficiente, dado que es utilizado por varias carreras de la unidad académica. La carrera cuenta con un plan de compras adecuado que contempla adquirir 3 cañones, un retroproyector y una computadora portátil.

La carrera cuenta con un convenio con el Instituto Argentino de Siderurgia - IAS - para las prácticas de mecánica de los fluidos, pasantías y becas. Las instalaciones son muy adecuadas y se considera que las prácticas realizadas son correctas.

El uso de los espacios físicos se realiza según los parámetros establecidos por la Secretaría Académica a partir de las demandas de los diferentes departamentos. La documentación analizada muestra que los horarios de clases, las actividades prácticas y el

conjunto de actividades curriculares están bien pautadas y funciona armónicamente. No se han recibido comentarios adversos sobre la gestión de los espacios.

La biblioteca cuenta con un lugar para el depósito de libros, pero carece de un lugar exclusivo para sala de lectura; la que se encuentra establecida para tal fin, a veces es utilizada como sala de conferencias, una situación que debe modificarse. Los alumnos pueden consultar vía informática el acervo existente. La gestión está a cargo de personas que aún no cuentan con un título profesional; si bien se observó una buena dedicación a las tareas será necesario que el personal a cargo de la biblioteca finalice los estudios que está llevando a cabo para la adquisición del título de la especialidad.

La carrera ha advertido que el acervo bibliográfico es insuficiente y ha presentado un presupuesto de compras para las Tecnologías Básicas, Aplicadas y Complementarias de 380 libros (período 2006-2008.) El presupuesto y la cantidad presentada se consideran satisfactorios, pero será necesario que se detalle el listado de los textos a adquirir.

Los mecanismos de administración de la carrera son adecuados. Se ha podido observar una adecuada interacción entre las instancias administrativas y el cuerpo docente, así como una fluida relación con los directivos. Los horarios de clase están bien pautados y la gestión del espacio áulico también se desarrolla satisfactoriamente.

Financiamiento

La carrera cuenta con recursos financieros suficientes para el desarrollo normal de las actividades. A través de la Fundación FRSN - Fundación Regional San Nicolás-, con recursos derivados de donaciones, actividades de extensión, vinculación y servicios, se realizan la adquisición de equipamiento de diverso tipo y otras erogaciones. La unidad académica ha expresado una especial dedicación en la generación de fondos por servicios al medio, lo que se considera adecuado.

Gestión

Desde 2001 a 2005 la carrera estuvo a cargo de un Coordinador que a los fines de la gestión debía remitirse al Director del Departamento de Materias Básicas. A partir de 2005, mediante Resolución CA N° 273/05 y 573/05 de Decanato, se crea la figura de Director Normalizador. También se ha constituido un equipo de trabajo de carácter consultivo integrado por docentes de la carrera. Teniendo en cuenta que la carrera ya ha producido los primeros egresados, la facultad deberá regularizar el sistema de gestión y estructurar las

instancias departamentales necesarias y sus cargos de conducción (Director y Consejo Departamental).

La Comisión de Articulación es la encargada de revisar el plan de estudios. La misión de los integrantes del equipo consultivo es trabajar en el mejoramiento de aspectos relacionados básicamente con los contenidos y planificaciones de las asignaturas de la especialidad. La carrera informa que además del seguimiento realizado en la unidad académica, las Facultades Regionales de UTN también realizan tareas conjuntas de seguimiento. Se considera que estas actividades están adecuadamente encaminadas y aseguran un correcto desarrollo del plan de estudios.

La carrera no cuenta con un registro público de docentes donde sea posible consultar sus antecedentes profesionales y académicos, por lo que se deberá subsanar esta debilidad. En cuanto al resto de las actividades de registro y administración de la información no se han observado dificultades en su funcionamiento.

La carrera ha realizado diversas acciones de intercambio de docentes y alumnos, especialmente con las Facultades Regionales de UTN y la Universidad Nacional de Rosario. Los convenios de intercambio que la unidad académica posee con otras instituciones universitarias posibilitarán en el futuro una mayor cantidad de experiencias.

3. Conclusiones acerca de la situación actual de la carrera

La carrera cuenta con dos planes de estudio. El más antiguo, con una orientación en administración, ha sido reemplazado por un plan que comienza a dictarse en 2003 y que incorpora varios de los contenidos exigidos por la Resolución MECyT N°1054/02. La mayoría de los nuevos contenidos están relacionados con el área de las Tecnologías Básicas. Por su parte, en el área de las Ciencias Básicas se incorporan contenidos de análisis numérico y cálculo avanzado. No obstante, todavía se encuentran algunas deficiencias en el tratamiento de contenidos de sistemas informáticos, mecánica y mecanismos y mecánica de los fluidos y ciencia de los materiales.

El cuerpo académico tiene formación y experiencia adecuada. Se observan debilidades en la dedicación horaria, pero la carrera cuenta con un plan de mejoras satisfactorio.

Las actividades de investigación y desarrollo no presentan un perfil consolidado. La carrera cuenta con un plan de mejoras satisfactorio que contempla el desarrollo de proyectos y la incorporación de alumnos.

La infraestructura para el desarrollo de las clases teóricas y prácticas es adecuada, aunque cuenta con un reducido espacio para el desarrollo de las prácticas de física. En materia de bibliografía se observan deficiencias, pero se disponen presupuestos adecuados para solucionar la debilidad. La unidad académica tiene una política de mejoramiento continuo de la infraestructura y se encuentra en proceso de realización de nuevas inversiones.

La carrera todavía no ha normalizado su estructura de gestión dentro del departamento.

Dado que en algunos casos no se presentaron los planes de mejoras destinados a subsanar las debilidades existentes o los planes de mejoras presentados carecían del grado suficiente de detalle, se formularon los requerimientos consignados en el punto 5.

4. Compromisos

Según lo establecido en los cronogramas de los planes de mejoramiento evaluados satisfactoriamente por el Comité de Pares antes de que tuviera lugar la vista del dictamen, se deducen los siguientes compromisos:

- I. Adquirir el equipamiento para el laboratorio de Física.
- II. Incorporar 20 PC de 512 mb y 2 impresoras para el laboratorio de Informática (año de finalización: 2008).
- III. Incorporar los docentes auxiliares en el bloque de las Ciencias Básicas.
- IV. Incorporar 6 dedicaciones exclusivas y 7 semiexclusivas en el Departamento de Ingeniería Industrial (año de finalización: 2009).
- V. Aumentar en 6 la cantidad de docentes con formación de posgrado: 2 docentes con formación en carreras de maestría y 4 docentes con formación en carreras de especialización (año de finalización: 2008).
- VI. Desarrollar dos proyectos de investigación, incorporar alumnos y realizar actividades de difusión de las tareas realizadas (año de finalización: 2009).
- VII. Incorporar el equipo multimedia previsto: 3 cañones, un retroproyector y una PC portátil.

5. Requerimientos y recomendaciones

Como ya fue señalado precedentemente, dado que los planes de mejoramiento presentados en el Informe de Autoevaluación no resultaron suficientes para asegurar que en un plazo razonable la carrera cumpliera con el perfil previsto en la resolución ministerial, se formularon los siguientes requerimientos:

Requerimiento 1:

Aumentar el número de prácticas de laboratorio en las asignaturas Física I y Física II.

Requerimiento 2:

Incorporar mesas de mayor tamaño para el dictado de la asignatura Sistemas de Representación.

Requerimiento 3:

Ampliar la superficie destinada a la realización de las prácticas de física.

Requerimiento 4:

Incrementar los contenidos de sistemas informáticos incluidos en el plan de estudios y presentar la normativa institucional que exprese con claridad el citado incremento.

Requerimiento 5:

Incluir los contenidos de mecánica y mecanismos y mecánica de los fluidos en el bloque de las Tecnologías Básicas, a los efectos de asegurar que se dicten con la profundidad prevista en la Resolución MECyT N°1054/02 y presentar la normativa institucional que exprese con claridad la citada inclusión.

Requerimiento 6:

Incluir en el plan de estudios con carácter de obligatorios los contenidos de ciencias de los materiales, según lo establecido en la Resolución MECyT N°1054/02 y presentar la normativa institucional que exprese con claridad la citada inclusión.

Requerimiento 7:

Incrementar el número de prácticas de la asignatura Termodinámica y Máquinas Térmicas.

Requerimiento 8:

Incorporar prácticas relacionadas con la automatización y control.

Requerimiento 9:

Detallar el plan de concursos docentes presentado; contemplar la necesidad de aumentar el número de cargos titulares.

Requerimiento 10:

Incorporar los equipos necesarios para la realización de las prácticas de termodinámica y automatización y control.

Requerimiento 11:

Establecer una sala de lectura para la biblioteca.

Requerimiento 12:

Consolidar la formación del personal responsable de la biblioteca.

Requerimiento 13:

Detallar el listado de los textos que serán adquiridos.

Requerimiento 14:

Normalizar la estructura de conducción de la carrera.

Requerimiento 15:

Establecer un registro público del perfil docente.

6. Evaluación de la respuesta presentada por la carrera

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

Con respecto al requerimiento 1 la institución informa que en Física I se incorporaron 6 trabajos demostrativos y 14 trabajos de laboratorio experimentales (7 relacionados con óptica geométrica y 7 relacionados con mecánica y sistemas de adquisición de datos). En Física II se incorporaron 6 trabajos demostrativos y 9 trabajos experimentales (2 relacionados con óptica física y 7 relacionados con electricidad, magnetismo y calorimetría) Se dedicarán 36 horas (30% de la carga horaria) en cada asignatura para la formación experimental.

La respuesta se considera satisfactoria; la cantidad de trabajos y los temas tratados constituyen una estrategia adecuada.

Con respecto al requerimiento 2 la institución informa que ha incorporado 51 nuevos puestos de trabajo para la asignatura Sistemas de Representación. En anexos se describen las características de los puestos.

Habiendo analizado las características de los nuevos puestos, se considera que la respuesta es satisfactoria.

Con respecto al requerimiento 3 la institución informa que se apresta a realizar las modificaciones edilicias para aumentar un 100% el espacio para la realización de las prácticas de Física. Se dispondrán 80 m² – con 3 mesas de trabajo- para el año 2007.

La ampliación prevista se considera satisfactoria; el nuevo espacio permitirá un mejor desarrollo de los trabajos prácticos.

Con respecto al requerimiento 4 la institución presenta la Ordenanza N° 1114/06 en donde se observa la incorporación de los temas requeridos en la asignatura Informática II (96 horas), cuyos contenidos sintéticos son: 1) Sistemas de Información (definición de sistemas de

información; clasificación y componentes y organización); 2) Análisis de Sistemas de Información (procesos; tecnologías y procedimientos); 3) Implementación y Gestión (seguimiento; normas de calidad y auditoría y seguridad); 4) Bases de Datos (definición y ejemplo de motores de bases de datos; definición y creación de bases de datos y definición y creación de tablas); 5) Diseño y gestión de bases de datos (relevamiento y modelado de BD aplicada a problemas de ingeniería; definición de consultas estructuradas básicas con SQL y aplicación de ABM e informes); 6) Desarrollo de soluciones básicas (problemas de costo y producción; problemas de logística y almacenes e informes y estadística de sistemas comerciales) y 7) Sistemas CAS, CAM y CAE (definición y clasificación; aplicaciones en el área de Ingeniería y aplicaciones comerciales)

La carrera ha incorporado los contenidos faltantes en forma satisfactoria. Se considera que la carga horaria implementada es suficiente para su dictado.

Con respecto al requerimiento 5 la institución presenta la Ordenanza N° 1114/06 donde se observa la incorporación de dos nuevas asignaturas de 96 horas cada una en el Bloque de Tecnologías Básicas: Mecánica y Mecanismos y Mecánica de los Fluidos. Se han designado dos profesores y dos auxiliares para el dictado de esas dos cátedras. La institución presenta el programa de ambas materias.

Del análisis de los programas presentados se concluye que se han incorporado adecuadamente los contenidos requeridos y la carga horaria implementada es adecuada para su dictado.

Con respecto al requerimiento 6 la institución presenta la Ordenanza N° 1114/06 en donde se observa la creación de una nueva asignatura: Ciencias de los Materiales (128 horas). La institución presenta el programa con los contenidos.

Se han analizado los programas y se comprueba la inclusión correcta de los contenidos; la carga horaria implementada es adecuada para su dictado. Asimismo, y en referencia también a los aspectos de la Ordenanza CSU N° 1114/06 que conciernen a las respuestas correspondientes a los requerimientos 4 y 5, se sugiere ajustar oportunamente la ubicación de las asignaturas Ciencias de los Materiales, Mecánica de los Fluidos y Mecánica y Mecanismos a los efectos de favorecer aún más el dictado de sus contenidos de acuerdo con los objetivos del bloque curricular al que pertenecen.

Con respecto al requerimiento 7 la institución informa que destinará 15 horas a la actividad experimental en la asignatura Termodinámica y Máquinas Térmicas (5 nuevos

trabajos prácticos en 2007, 3 en 2008 y 2 en 2009). Las nuevas prácticas se irán agregando a medida que se incorporen los equipos necesarios, según consta en la respuesta al requerimiento 10.

Se considera adecuado el aumento de las prácticas de la materia, así como la carga horaria establecida.

Con respecto al requerimiento 8 la institución informa que se destinarán 4 horas para el desarrollo de actividades experimentales relacionadas con la automatización y el control en la asignatura Electrotecnia y Máquinas Eléctricas e igual carga horaria en la asignatura Instalaciones Industriales.

La carga horaria dispuesta es adecuada, así como la distribución en las dos materias mencionadas.

Con respecto al requerimiento 9 la institución presenta el cronograma detallado de los concursos docentes para los diferentes cargos y asignaturas. El objetivo es alcanzar el 75% de los docentes concursados en 2009 con un presupuesto de \$ 20.900 para el período 2006-2009.

Se considera que el cronograma de los concursos y los objetivos son adecuados. Se mantiene la recomendación de aumentar la cantidad de profesores titulares.

Con respecto al requerimiento 10 la institución informa que en 2007 pondrá en marcha los equipos adquiridos para ejecutar los trabajos experimentales de Termodinámica y Máquinas Térmicas (intercambiadores de calor) y en el período 2008-2009 se pondrán en marcha otros equipos adquiridos para la misma asignatura y para Automatización y Control. Estos son: banco de prueba hidráulico, tablero de prueba neumática, instalación de equipo frigorífico y banco de prueba de motores a combustión interna. Los recursos para tales erogaciones provienen del presupuesto de la unidad académica, producidos propios y fondos PROMEI.

El equipamiento que se prevé adquirir es suficiente y contribuirá positivamente a la realización de las prácticas respectivas.

Con respecto al requerimiento 11 la institución informa que en el primer semestre de 2007 (presupuesto \$ 6.380) se realizará una división del salón contiguo a la biblioteca para que sea apto como sala de lectura. Además, se prevé para 2009 construir una nueva sala (presupuesto \$ 150.000).

La respuesta se considera satisfactoria. La construcción de un nuevo espacio de lectura significará una solución definitiva para las limitaciones encontradas.

Con respecto al requerimiento 12 la institución prevé que en 2009 –fecha límite- contará con dos responsables de biblioteca con título de grado (Licenciatura en Bibliotecología). Además, se prevé la participación del personal en al menos 2 actividades de actualización por año y 3 actividades por año (seminario/taller) de trabajo sobre temas inherentes al servicio de biblioteca a toda la comunidad. Se dispone de un presupuesto de \$ 7.300 para el período 2007-2009.

La respuesta se considera satisfactoria. Los seminarios de actualización representan un insumo necesario en la formación del personal que realiza la gestión del acervo bibliográfico.

Con respecto al requerimiento 13 la institución presenta el listado de 449 textos que serán adquiridos durante el período 2006-2008. Los fondos provienen de la Fundación FRSN y el presupuesto es de \$ 48.674.

Se ha analizado el listado de textos que se prevé adquirir y se considera que se ha diseñado un listado completo y adecuado para solventar las necesidades de la carrera.

Con respecto al requerimiento 14 la institución informa que en el marco de la resolución del Consejo Académico N° 273/05 que convoca a iniciar el proceso de normalización de la carrera, se realizarán las elecciones para el Consejo Departamental en el segundo semestre de 2007 y la elección del nuevo Director en la primera mitad de 2008.

Se considera que el cronograma para la normalización de la conducción de la carrera es adecuado.

Con respecto al requerimiento 15 la institución prevé para el segundo semestre de 2007 contar con un registro actualizado y público de los docentes que podrá ser consultado por internet.

La respuesta se considera satisfactoria.

Como se lo ha señalado precedentemente, los nuevos planes de mejoramiento presentados por la institución en su respuesta a los requerimientos efectuados por el Comité de Pares son suficientemente detallados y cuentan con metas adecuadas a la solución de los problemas relevados, estrategias precisas y una estimación correcta de sus costos. Todo esto 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 consecuencia y según lo establecido en los cronogramas de los planes de mejoras presentados, la institución asume ante la CONEAU los siguientes compromisos:

- VIII. Incrementar el número de prácticas en las asignaturas Física I y Física II.
- IX. Aumentar el espacio para la realización de las prácticas de física (fecha de finalización: 2008).
- X. Realizar las actividades prácticas de termodinámica y máquinas térmicas de las asignaturas de igual nombre (15 horas) y las de automatización y control de las asignaturas Electrotecnia y Máquinas Eléctricas (4 horas) e Instalaciones Industriales (4 horas).
- XI. Implementar los concursos docentes a los efectos de alcanzar el 75% de los docentes concursados (fecha de finalización: 2009).
- XII. Integrar a las actividades prácticas los equipos adquiridos para las asignaturas Termodinámica y Máquinas Térmicas y para el período 2008-2009 el resto de los equipos descriptos para la asignatura mencionada y para la asignatura Automatización y Control.
- XIII. Adecuar el espacio de lectura de la biblioteca y construir una nueva sala (fecha de finalización: 2009).
- XIV. Disponer de dos licenciadas en bibliotecología y realizar las actividades de perfeccionamiento y promoción previstas (fecha de finalización: 2009).
- XV. Incorporar el acervo bibliográfico seleccionado (fecha de finalización: 2008).
- XVI. Asegurar que la carrera cuente con una organización académica y administrativa adecuada que le permita alcanzar los objetivos y el perfil profesional que se ha propuesto (fecha de finalización: 2008).
- XVII. Disponer de un registro actualizado y público del perfil académico de los docentes de la institución.

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. Asimismo, 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 adecuados, precisos y bien presupuestados. De este modo, se llega a la conclusión 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. La elaboración de las estrategias de mejoras traducidas en los compromisos antes consignados 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 MECyT N° 1054/02. En consecuencia, se estima procedente otorgar la acreditación por el término de 3 años.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y
ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Acreditar la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Regional San Nicolás de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de tres (3) años con los compromisos que se consignan en el artículo 2º y con las recomendaciones que se establecen en el artículo 3º.

ARTÍCULO 2º.- Según lo establecido en los cronogramas de los planes de mejoras presentados, dejar establecidos los siguientes compromisos específicos de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de la carrera:

- I. Adquirir el equipamiento para el laboratorio de Física.
- II. Incorporar 20 PC de 512 mb y 2 impresoras para el laboratorio de Informática (año de finalización: 2008).
- III. Incorporar los docentes auxiliares en el bloque de las Ciencias Básicas.
- IV. Incorporar 6 dedicaciones exclusivas y 7 semiexclusivas en el Departamento de Ingeniería Industrial (año de finalización: 2009).
- V. Aumentar en 6 la cantidad de docentes con formación de posgrado: 2 docentes con formación en carreras de maestría y 4 docentes con formación en carreras de especialización (año de finalización: 2008).
- VI. Desarrollar dos proyectos de investigación, incorporar alumnos y realizar actividades de difusión de las tareas realizadas (año de finalización: 2009).
- VII. Incorporar el equipo multimedia previsto: 3 cañones, un retroproyector y una PC portátil.
- VIII. Incrementar el número de prácticas en las asignaturas Física I y Física II.
- IX. Aumentar el espacio para la realización de las prácticas de física (fecha de finalización: 2008).

- X. Realizar las actividades prácticas de termodinámica y máquinas térmicas de las asignaturas de igual nombre (15 horas) y las de automatización y control de las asignaturas Electrotecnia y Máquinas Eléctricas (4 horas) e Instalaciones Industriales (4 horas).
- XI. Implementar los concursos docentes a los efectos de alcanzar el 75% de los docentes concursados (fecha de finalización: 2009).
- XII. Integrar a las actividades prácticas los equipos adquiridos para las asignaturas Termodinámica y Máquinas Térmicas y para el período 2008-2009 el resto de los equipos descriptos para la asignatura mencionada y para la asignatura Automatización y Control.
- XIII. Adecuar el espacio de lectura de la biblioteca y construir una nueva sala (fecha de finalización: 2009).
- XIV. Disponer de dos licenciadas en bibliotecología y realizar las actividades de perfeccionamiento y promoción previstas (fecha de finalización: 2009).
- XV. Incorporar el acervo bibliográfico seleccionado (fecha de finalización: 2008).
- XVI. Asegurar que la carrera cuente con una organización académica y administrativa adecuada que le permita alcanzar los objetivos y el perfil profesional que se ha propuesto (fecha de finalización: 2008).
- XVII. Disponer de un registro actualizado y público del perfil académico de los docentes de la institución.

ARTÍCULO 3º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

1. Disponer de la normativa institucional que en el nivel específico de la unidad académica asegure el tratamiento de los contenidos de sistemas informáticos, mecánica y mecanismos, mecánica de los fluidos y ciencias de los materiales, de acuerdo con lo establecido en la Ordenanza CSU N° 1114/06.
2. Según el plan de mejoras presentado, aumentar la cantidad de docentes regulares.

ARTÍCULO 4º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 226 - CONEAU - 07