

**RESOLUCIÓN N°: 089/06**

**ASUNTO:** Acreditar la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario por el período de 6 años.

Buenos Aires, 10 de abril de 2006

**Expte. N°: 804-063/04**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario, 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° 071/05, N° 072/05, N° 412/05 y

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

La carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario 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° 071/05 y N° 072/05, 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 28 de julio de 2004. 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 agosto de 2005. 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 29, 30 y 31 de agosto de 2005, 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 20 de octubre de 2005 corrió vista a la institución en conformidad con el artículo 6º de la Ordenanza N° 032-CONEAU-02 y el 9 de diciembre de 2005 la institución contestó la vista. Dado que el análisis realizado oportunamente evidenció que la carrera presenta actualmente las características exigidas por los estándares, el Comité de Pares resolvió proponer la acreditación por seis años.

## 2. La situación actual de la carrera

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

La unidad académica donde funcionan las carreras presentadas a acreditación ya ha sido visitada en mayo de 2004. Las carreras evaluadas en aquella oportunidad fueron Ingeniería Civil (validez nacional del título según Res. MECyT N° 0751/92 y acreditación según Res. CONEAU N° 388/05), Mecánica (validez nacional del título según Res. MECyT N° 1223/99 y acreditación según Res. CONEAU N° 387/05), Eléctrica (validez nacional del título según Res. MECyT N° 1741/97 y acreditación según Res. CONEAU N° 389/05) y Electrónica (validez nacional del título según Res. MECyT N° 0427/97 y acreditación según Res. CONEAU N° 386/05); todas obtuvieron una acreditación de seis años. Dado que el análisis realizado oportunamente evidenció que la carrera presenta actualmente las características exigidas por los estándares, el Comité de Pares resolvió proponer la acreditación por seis años.

Respecto al porcentaje de dedicaciones exclusivas, en particular en la Escuela de Formación Básica, la unidad académica informa que con la obtención del PROMEI (Programa de Mejoramiento de la Ingeniería) se obtendrán en el período 2005-07 la suma de \$1.500.000. Con parte de esos fondos se contempla agregar 53 nuevas dedicaciones exclusivas en la Escuela de Formación Básica.

En cuanto al porcentaje de docentes con concurso regular, se informa que se contempla llamar a 53 concursos ordinarios en el período marzo 2005-marzo 2006.

Sobre la proporción de docentes auxiliares respecto a los profesores, se prevé solicitar 100 nuevos cargos de Ayudante de 2° para reforzar las tutorías de alumnos de los dos primeros años de las carreras de ingeniería; los fondos necesarios provendrán del PROMEI.

Se informa que se encuentra en ejecución el plan de compras bibliográficas. Además, se prevé que con los fondos PROMEI se erogarán \$ 39.000 en el trienio 2005/07 para la adquisición de bibliografía para las Ciencias Básicas y \$ 30.000 para la suscripción a publicaciones periódicas.

Respecto al mejoramiento del Laboratorio de Química, se informa que con fondos provenientes del PROMEI se erogarán alrededor de \$95.000 en el trienio 2005/07 para la ampliación y actualización del mencionado laboratorio.

#### Actividades curriculares comunes

Si bien las carreras de la facultad no comparten un ciclo común existe un conjunto importante de actividades curriculares comunes a todas las carreras de Ingeniería que son dictadas por los docentes de la Escuela de Formación Básica. Las materias comunes a las carreras de ingeniería dictadas son: Álgebra y Geometría (I y II), Física (I, II y III), Análisis Matemático (I, II y III) e Informática I. Por su parte, las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica comparten la materia Sistemas de Representación. A su vez existe un dictado específico para los alumnos de Ingeniería Industrial de las asignaturas Química, Probabilidad y Estadística, Métodos Computacionales e Informática II. Lo mismo ocurre con los alumnos de Agrimensura para

las materias Probabilidad y Estadística e Informática II. La modalidad de dictado de las materias mencionadas es gestionada desde la Escuela de Formación Básica.

En la visita se informó que se está trabajando en un Ciclo Básico Común para varias universidades del centro del país, proyecto que ya ha recibido los fondos a través del PROMEI. Se considera ésta una estrategia adecuada.

Ambas carreras presentadas a acreditación cumplen con los contenidos de Ciencias Básicas y su carga horaria (Industrial: 1376 horas; Agrimensura: 1250 horas), supera lo estipulado por la resolución MECyT N°1054/02 (750 horas). Se observa a continuación la carga horaria del bloque de las Ciencias Básicas.

Disciplina	Carga horaria Res. MEyCT N° 1054/02	Ing Industrial	Agrimensura
Matemática	400	720	704
Física	225	320	320
Química	50	96	50
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	240	176

Los contenidos en todas las asignaturas del Ciclo Básico son adecuados a las necesidades de la carrera y son dictados en forma correcta. La integración vertical es correcta; no obstante, contribuiría a un mejor desempeño redistribuir los contenidos de cálculo en dos dimensiones, colocándolo en algún segmento más avanzado de la currícula.

Los contenidos relacionados con estructura de la materia, equilibrio químico, metales y no metales y cinética básica se dictan en la asignatura Química en Ingeniería Industrial y en la asignatura Geomorfología y Edafología en Ingeniería en Agrimensura; en este caso no se encuentra en el ciclo común.

Los contenidos referidos a cálculo numérico se dictan en la asignatura Métodos Computacionales en Ingeniería Industrial y en Cálculo de Compensaciones en Ingeniería en Agrimensura.

La infraestructura para la realización de las actividades experimentales es adecuada. En Física y Química cuenta con cinco salas de laboratorio para la realización de las prácticas de mecánica, termodinámica, ondas y óptica, electricidad y magnetismo y química. Se observa equipamiento moderno recién adquirido y se cuenta con planes que prevén mayores adquisiciones; algunos de ellos ya están siendo ejecutados. En el área de sistemas de representación se cuenta con una sala con 12 computadoras para el desarrollo de los contenidos relacionados con la materia. El equipamiento es adecuado. Por su parte, para el dictado de los contenidos de informática se dispone de una sala con 20 computadoras.

La bibliografía utilizada reúne las condiciones necesarias en cuanto actualización y pertinencia. La cantidad de libros en biblioteca de las ediciones más actuales es suficiente. Se recomienda especialmente ejecutar las políticas planeadas para la mejora del acervo, dado el posible aumento de ingresantes en el futuro.

Los trabajos prácticos y las evaluaciones analizadas son de excelente nivel, tanto en los parciales como en los finales. La mayoría de las asignaturas se aprueban con examen final; en algunos casos existe la eximición de esta instancia con la obtención de una buen promedio en los exámenes parciales y trabajos prácticos. Las actividades experimentales están suficientemente cubiertas, tanto en química como en física. Los alumnos realizan un conjunto importante de experiencias, con algunos casos demostrativos y utilización de software específico.

La tasa de desgranamiento de los alumnos del Ciclo Básico es estable en los últimos años y semejantes para los estudiantes de las diferentes carreras. En el segundo cuatrimestre cursa aproximadamente el 70% de los alumnos que iniciaron el año. En el tercer cuatrimestre es el 60% y el 50 % en el cuarto cuatrimestre. Por su parte, la tasa de aprobación es en el primer cuatrimestre alrededor del 32% y aumenta al 50% en los tres cuatrimestres siguientes. Los porcentajes mencionados arriba han merecido una profunda reflexión por parte de la Escuela de Formación Básica. En el Informe de Autoevaluación se mencionan algunas conclusiones y objetivos para mejorar el rendimiento de los alumnos; se considera que los mismos son pertinentes y están bien encaminados.

La formación de los docentes de las Ciencias Básicas satisface plenamente las necesidades curriculares. De los 143 docentes, 47 tienen título de posgrado (Especialista: 15; Magíster: 5; Doctor: 27). El personal auxiliar, en gran parte, está realizando posgrados.

Las dedicaciones docentes tienen un sesgo hacia las dedicaciones simples. En el departamento de Matemática 85 docentes cubren 146 cargos (5 exclusivos, 33 semiexclusivos y 108 simples); en el Departamento de Física y Química, 60 docentes cubren 74 cargos (14 exclusivos, 22 semiexclusivos y 38 simples); en el Departamento de Sistemas de Representación 18 docentes cubren 23 cargos (7 semiexclusivos y 16 simples). La unidad académica está ejecutando políticas para modificar parcialmente este perfil de dedicaciones, lo que se considera correcto.

Un importante número de docentes está categorizado y realiza tareas de investigación. Hay investigaciones relevantes en el tema de enseñanza de las Ciencias Básicas y en otros ámbitos temáticos. La revista que edita la unidad académica sobre temas relacionados a la enseñanza de la física reúne varios de los trabajos de investigación del grupo docente.

## 2.2 La calidad académica de la carrera

### Plan de estudios

La carrera presentada a acreditación inició sus actividades en 1981 y cuenta con un plan de estudios vigente desde 1996 (validez nacional del título según Res. MECyT N° 1477/94), conformado por un ciclo Básico, Superior y Profesional. Tiene correspondencia entre los contenidos generales, la denominación del título y los alcances definidos en la Resolución MEyCT N° 1054/02. Al respecto se cuenta con un informe detallado sobre las actividades profesionales y las asignaturas que aportan a la formación necesaria para la misma. La carrera no tiene orientaciones, pero hay materias optativas en el último segmento de la carrera.

El plan de estudios tiene 4038 horas y 41 asignaturas. Los contenidos curriculares de las Tecnologías Básicas se encuentran cubiertos en materias como Termodinámica y Máquinas Térmicas que incluye contenidos de mecánica de los fluidos;

en Procesos de Producción se dictan contenidos de mecánica y mecanismos. En Planificación y Control de la Producción se desarrolla los conceptos de optimización y control, y en las materias Organización y Administración y Control de Gestión están los contenidos de organización y administración de empresas. En Tecnologías Aplicadas varias materias satisfacen cada uno de los contenidos exigidos por la resolución MECyT N° 1054, y como informa la autoevaluación que realizó la unidad académica algunas materias aportan tanto a este bloque de Tecnologías Aplicadas como al de Tecnologías Básicas; por ejemplo, con los contenidos de gestión de calidad y los de organización industrial. Por su parte, los contenidos de las asignaturas Complementarias están cubiertos correctamente. Se observan contenidos de legislación y relaciones del trabajo y control de gestión; la formación humanística pone especial énfasis en las cuestiones éticas del comportamiento profesional. El tratamiento de las materias y la carga horaria de las mismas es la adecuada.

La carrera cuenta con instancias de evaluación para el idioma inglés; se analiza especialmente la capacidad del alumno para la traducción y comprensión de textos técnicos. La facultad ofrece cursos de inglés con profesores de la Universidad Nacional de Rosario.

Las estrategias pedagógicas para el desarrollo de las habilidades de expresión oral y escrita se despliegan en diversas instancias del desarrollo curricular. La carrera tiene una especial preocupación por estimular este tipo de habilidades, especialmente en la presentación de trabajos finales, sea en su correcta redacción como en la exposición oral final.

Se observa a continuación la carga horaria de la carrera por bloque curricular.

Bloque Curricular	Res MECyT N° 1054/02	Carrera
Ciencias Básicas	750 horas	1344
Tecnologías Básicas	575 horas	1072
Tecnologías Aplicadas	575 horas	1254
Complementarias	175 horas	368

Esta carga horaria permite satisfacer el perfil del ingeniero industrial.

El plan tiene dos materias optativas que permiten profundizar el conocimiento según intereses y preferencias de los alumnos. Anualmente, la unidad académica realiza una oferta de asignaturas, que en el presente año son Logística Integral y Dinámica Industrial. Estas materias optativas pueden satisfacerse cursándolas en otras universidades o realizando actividades académicas como seminarios, pasantías, trabajos de investigación, etc. Esta estrategia posibilita una adecuada flexibilidad al plan de estudios. A partir de 2005, el espacio curricular de una de las asignaturas optativas pasa a ser ocupado por la práctica profesional supervisada.

El plan de estudios contempla la integración horizontal y vertical de los conocimientos. El sistema de correlatividades es adecuado. Por su parte, la carrera realiza diferentes estrategias para la integración de conocimientos que apuntan correctamente a estimular la capacidad de los alumnos para resolver problemas complejos, que requieren insumos y conocimientos diversos. En este sentido, la asignatura Proyecto de Ingeniería es donde se realizan las actividades de integración de conocimientos más intensa. En estos trabajos se integran conocimientos de mercadotecnia, desarrollo del producto, procesos de fabricación, instalaciones industriales, finanzas y evaluación de proyectos. Se intenta solucionar a través de los trabajos problemas reales de las empresas de la región. La carrera muestra especial atención frente a este tipo de actividad académica y lo expresa en sus planes de mejora, donde prevé desarrollar actividades y tareas conjuntas intercátedras para mejorar la integración horizontal de conocimientos.

El plan de estudios no tiene contenidos excesivos y puede cumplirse en los cinco años teóricos. La duración real promedio es de 6.5 años, lo que no supone una brecha excesiva.

Existe correspondencia entre los objetivos de las asignaturas y los contenidos de los programas, tanto en su aspecto teórico como práctico. La bibliografía indicada en las materias es adecuada y está a la altura de las exigencias actuales. En la mayoría de las materias se indica una bibliografía básica, en algunos casos apuntes de cátedra, y bibliografía complementaria. Los libros de las bibliografías básicas están disponibles en cantidad necesaria en la biblioteca.

Las clases son dictadas en la unidad académica, salvo las prácticas con máquinas herramientas que se realizan en los talleres de la Fundación Fray Luís Beltrán. No hay otra actividad curricular fuera de la facultad, excepto las visitas a empresas o congresos.

## Formación Práctica

La formación experimental en las materias tecnológicas se realiza en los laboratorios del Instituto de Mecánica Aplicada y Estructuras y en las Escuelas de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. El equipamiento es moderno y es gestionado correctamente a través de comisiones reducidas en los casos de asignaturas con gran cantidad de alumnos. También se utilizan los talleres de la Fundación Fray Luís Beltrán para trabajos prácticos de mecanizado y soldadura. En las asignaturas del bloque de las tecnológicas se satisface la necesidad de formación experimental. En la materia Electrotecnia e Instalaciones Eléctricas se recomienda aumentar la carga horaria para realizar experiencias de laboratorio especialmente con máquinas eléctricas, sin cambiar la estructura actual de la materia que es muy buena y plantea una metodología interesante de enseñanza.

En la mayoría de las materias del ciclo profesional los alumnos deben resolver problemas de ingeniería, usando conocimientos de las ciencias básicas y tecnológicas. Las actividades y problemas presentados son adecuados.

La formación en proyecto y diseño en ingeniería comienza en el tercer año, donde se integran los conocimientos de las ciencias básicas y las tecnológicas a medida en que se van adquiriendo estos últimos. El Proyecto de Ingeniería es el trabajo más completo que realizan los alumnos e integran contenidos de ciencias básicas, tecnologías, economía, gerenciamiento, organización industrial, impacto social y ambiental, etc.

La práctica profesional supervisada es obligatoria desde agosto de 2005, pero desde el año 2003 se viene realizando con algunos alumnos. El responsable de estas prácticas es el Director de la carrera quien designa a un profesor para el seguimiento del alumno. Existe ya una reglamentación dictada por la facultad para la realización de estas prácticas, realizadas en su mayoría en empresas grandes y medianas e instituciones

públicas. Para realizar estas prácticas y las pasantías, la facultad tiene firmados convenios con un número muy importante de empresas.

En síntesis, el conjunto de actividades de formación práctica son suficientes, tienen la calidad necesaria y son implementadas de una forma positiva para el desarrollo de la actividad curricular.

La carga horaria de la formación práctica es de 1264 horas y satisface plenamente los requerimientos de la Resolución MECyT N° 1054/02.-

Modalidad	Formación	Resolución ME 1054/02	Carrera
Práctica			
Formación experimental		200 horas	438
Resolución	problemas	150 horas	329
abiertos de ingeniería			
Actividades de proyecto y diseño		200 horas	297
Práctica supervisada	profesional	200 horas	200

### Cuerpo Docente

La carrera cuenta con un cuerpo docente adecuado en cantidad y dedicación para el dictado del plan de estudios. El siguiente cuadro muestra la cantidad de docentes según su cargo:

Cargo	Cargos docentes
Titular	11
Asociado	2
Adjunto	25
JTP	20
Ayudante Graduado	27
Total	85

Las dedicaciones son las siguientes: entre 10 y 19 horas, 55 docentes; entre 20 y 29 horas, 22 docentes; entre 30 y 39 horas, 3 docentes; más de 40 horas, 5 docentes. Las dedicaciones son adecuadas y la unidad académica tiene un plan de mejora para aumentarlas.

El cuerpo docente está formado con dos tercios de ingenieros y un tercio con profesionales de otras disciplinas. La formación de los docentes es compatible con los requerimientos de la cátedra que dictan. Hay 27 docentes con posgrado: 14 especialistas, 9 magísteres y 4 doctores.

En el cuerpo académico el 95% (80 docentes) de los profesores tienen experiencia profesional y el 42% (35 docentes) ha efectuado algún trabajo de investigación a lo largo de su carrera, y en el 28% (24 docentes) de los casos estos trabajos están relacionado con los contenidos curriculares de sus materias. El perfil profesional y académico del cuerpo docente es adecuado y cumple satisfactoriamente con los requisitos para un buen proceso educativo.

#### Actividades de investigación y vinculación

La unidad académica tiene una tradición consistente en materia de investigación. La misma se ve reflejada en las actividades realizadas por los docentes de la carrera en diversos tipos de investigaciones, desde aquellas relacionadas con el proceso de enseñanza de las ingenierías hasta temas de calidad, pasando por materiales cerámicos. Diecisiete docentes de la carrera están a cargo de actividades de investigación. Existen varios docentes que realizan investigaciones en otras unidades académicas.

Recientemente la facultad creó el Instituto Tecnológico de Desarrollo e Innovación, un ámbito interdisciplinario donde alumnos y docentes podrán desarrollar actividades de investigación, desarrollo e innovación en el campo de la ingeniería industrial. Además, la facultad desarrollará un programa denominado Formación de Recursos Humanos en Investigación Aplicada propios de la carrera de Ingeniería Industrial en los campos de Sistemas integrados de Planificación y Control, Sistemas de Calidad, Sistemas Integrados de Producción y Logística y Factores Humanos. Se considera que los planes al respecto contribuirán aún más a reforzar el perfil de los trabajos de investigación y desarrollo de la carrera.

En síntesis, el conjunto de actividades de investigación de la carrera es de buena calidad. La unidad académica cuenta con diversos planes para mejorar el perfil de las investigaciones; se considera éste un aspecto positivo.

Las actividades de vinculación de la carrera son variadas y dinámicas y dan cuenta de una fuerte preocupación de la unidad académica por volcar en la comunidad el acervo de conocimientos y experiencias generado. Las actividades de extensión más importantes son: desarrollo del Protocolo sobre Tejido Artesanal Santafecino (en conjunto con el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Industria y Comercio de Santa Fe); capacitación en tecnologías apropiadas a microemprendedores; curso de posgrado sobre Medicina del Trabajo de la Facultad de Ciencias Médicas; cursos de gestión de proyectos para la Banca Cooperativa; participación en proyectos de interés social en el marco del Programa FONTAR (Fondo Tecnológico Argentino)

En los últimos tres años han participado en este tipo de proyectos un tercio de los docentes y 23 estudiantes.

La facultad ha desarrollado un gran número de acuerdos de vinculación institucional. Algunos de ellos son: Acuerdo con el Instituto de Desarrollo Regional de la Universidad de Sevilla (España); Programa de Innovación Productiva y Transferencia de Tecnología con el Banco Municipal de Rosario y la Secretaría de la Producción, Promoción del Empleo y Comercio Exterior de la Municipalidad de Rosario; Colegio Médico -dictado de talleres sobre Ergonomía-; Convenio para la Formación de Recursos Humanos con el Centro de Capacitación Fray Luis Beltrán; Facultad de Ingeniería Industrial de la UCA - auditoria conjunta técnico contable para Siderar S.A -

En cuanto a la capacitación docente, diez profesores han participado del seminario “La integración de métodos aplicados a la investigación educativa y a la innovación didáctica” dictada por el Dr. Antonio Medina Revilla de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). Se dictaron también en 2004 talleres de actualización de docencia superior universitaria, módulo 1 “Grupos de Enseñanza en la Universidad” y módulo 2 “Procesos didácticos y Evaluación” en los que participaron 8 docentes. Desde 2004, 35 docentes de la carrera han asistido a cursos de posgrado; los cursos de la Escuela de Posgrado y Formación Continúa son gratis para los docentes. La facultad ofrece soporte económico para la asistencia a congresos. Se observa un compromiso sostenido con este tipo de actividad

### Alumnos

La cantidad de alumnos ingresantes en 2004 fue de 270. En el período 2001-2003 fueron 247, 233 y 230 respectivamente. El mayor ingreso en los últimos 8 años fue en 2000 con 321 alumnos. Actualmente la matrícula total es de 1388. Los recursos físicos y humanos para satisfacer la demanda de este número de alumnos son adecuados. No obstante, la institución prevé mejorar la infraestructura con los nuevos fondos PROMEI; se considera que ésta es una iniciativa positiva.

El nivel de deserción varía según el año analizado y la cohorte. La deserción en el primer año de la cohorte 1996 fue de 45%, pero en 2001 y 2002 ésta se reduce a un 27% promedio. En los últimos años estos porcentajes disminuyen sustancialmente; en tercer y cuarto año las tasas de deserción son de un promedio de 6%. La institución mantiene una actitud alerta frente al problema de la deserción y el desgranamiento y se considera que las acciones para enfrentar estos problemas son pertinentes y bien fundamentadas.

La duración promedio de la carrera es de 6.5 años. Los alumnos egresados en el período 1999-2003 fueron 20, 47, 45, 65 y 38, respectivamente.

Después del análisis de los trabajos finales, los exámenes y trabajos prácticos, se puede afirmar que el proceso educativo desarrollado en la carrera reúne las condiciones necesarias para una buena formación del alumno.

En el ACCEDE se presentaron 111 alumnos, el 67% del universo posible, una muestra representativa que además expresa el compromiso con la evaluación.

La carrera hizo un exhaustivo análisis de los resultados del examen e incorporó en 2004 algunos contenidos puntuales al plan de estudios. Los mismos están relacionados con mecánica de fluidos y procesos de producción. Se ha podido comprobar el dictado de esos contenidos y que la incorporación de los mismos ha sido pertinente.

La relación docente/alumno de la carrera es buena, según los testimonios recogidos. El seguimiento del desarrollo curricular de los alumnos es permanente por parte de los docentes y directivos de la Escuela. El Sistema de Tutoría está en proceso de implementación y ha sido diseñado de manera dinámica a través de comunicaciones vía

internet y derivaciones específicas según el problema. Se considera que el sistema satisface las necesidades tutoriales de los alumnos.

La facultad incentiva la vinculación de los estudiantes con la investigación, participación en convenios de asistencia al medio, proyectos de ingeniería o trabajos finales que resuelven problemas concretos en empresas.

Los egresados manifestaron en la entrevista que no encuentran dificultades para insertarse en las empresas de la zona, donde son apreciados. La mayoría se ubica en empresas medianas y grandes; otros trabajan en PYMES o realizan sus propios emprendimientos. Las dificultades para incentivar la participación de los egresados en actividades de docencia son en parte motivadas por la exitosa inserción laboral de los nuevos profesionales.

#### Infraestructura y equipamiento

La estructura edilicia y el conjunto de aulas donde se desarrollan las actividades curriculares tienen la capacidad suficiente para un dictado correcto de las clases. En algunos casos específicos las autoridades han mencionado el carácter ajustado de algunos espacios. Se ha observado que existe una atenta mirada a este tipo de problemas y que la buena gestión de los espacios logra superarlos satisfactoriamente. Por su parte, los retroproyectores y cañones y el resto de dispositivos para el dictado de clases son adecuados y tienen buen mantenimiento.

Las materias de los bloques de Tecnologías Básicas y las Tecnologías Aplicadas usan laboratorios de las Escuelas de Ingeniería (Eléctrica, Electrónica, Mecánica, Civil), los mismos son adecuados y satisfacen las necesidades curriculares. El Laboratorio de Materiales es uno de los más completos dado que permite una variada gama de prácticas. La sala de informática cuenta con los equipos necesarios y software actualizado. Cuando los espacios no son suficientes, la carrera gestiona la división de los grupos en comisiones; esta estrategia se considera correcta.

El único convenio para uso de infraestructura externa a la unidad académica es el establecido con la Fundación Fray Luis Beltrán para realizar prácticas de soldadura y arranque de viruta en la asignatura Proceso de Producción.

Los espacios son gestionados por la Secretaría Académica conjuntamente con la Secretaría Técnica de la unidad académica; ésta dispone y organiza los espacios y necesidades curriculares de acuerdo a los requerimientos planteados por la carrera. Se ha podido observar una buena gestión de los espacios, sean aulas o laboratorios.

El acervo bibliográfico para los estudiantes de la carrera satisface en términos generales las necesidades planteadas. Se ha informado que el material bibliográfico ha aumentado en los últimos años; no obstante, se prevé continuar con la política de adquisición. La carrera tiene una especial preocupación por las necesidades bibliográficas de los estudiantes.

La Biblioteca Central posee una sala de lectura de 300 m<sup>2</sup> y atiende de 8 a 21 horas. Los espacios son funcionales y poseen buena iluminación y comodidad para la lectura y estudio. Los equipos informáticos para consulta son adecuados y suficientes. La biblioteca es gestionada por personal especializado en número suficiente y el servicio es eficiente. Existe un plan para aumentar el espacio de la biblioteca que redundará en un mejor servicio.

#### Gestión académica

La carrera se administra a partir de la interacción de la Escuela de Ingeniería Industrial, ocupada principalmente del desarrollo del plan de estudios, y de los departamentos que conforman la facultad (Departamentos de Organización y Administración, de Optimización y Control y de Tecnología de la Producción e Instalaciones). Los departamentos se ocupan principalmente del perfil del cuerpo docente y de las actividades de investigación y vinculación. No se han observado problemas de gestión a partir de esta estructura, la cual requiere una alta dosis de coordinación.

Los ingresos de la facultad provienen de los aportes del Tesoro Nacional que cubren los sueldos del personal y apenas un tercio de los gastos de funcionamiento. Los dos tercios restantes son cubiertos por los recursos obtenidos de las actividades de transferencia y asistencia técnica. Un 25 a 30% de estos ingresos se destinan directamente al presupuesto de la facultad y el resto es de gestión descentralizada y son administrados por los responsables de las áreas que generan los fondos.

El gobierno de la Escuela de Ingeniería Industrial está a cargo del Director de Escuela, nombrado por el Consejo Directivo a propuesta del Decano. Dicho Director cuenta con un Consejo Asesor de la Escuela, formado por cuatro docentes y cuatro alumnos que son elegidos por los respectivos claustros. Forman parte del gobierno de la Escuela los Directores de Departamento designados por el Decano a propuesta del Director de Escuela y un Secretario Académico de Escuela. Estos funcionarios tienen experiencia en la gestión en distintos ámbitos: académico, empresarial, etc.

La carrera está implementando un mecanismo formal para la revisión del plan de estudios. El diseño contempla la participación de la estructura de la Escuela de Formación Básica así como de los departamentos y se considera adecuado para los objetivos propuestos.

Los antecedentes académicos y profesionales de los docentes se encuentran archivados en la Secretaría de la Escuela y son de consulta pública. La unidad académica prevé mejorar el Sistema de Legajo y situación de revista.

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

La carrera cuenta con un adecuado equilibrio entre sus diferentes bloques temáticos. El sistema de materias optativas al final del plan de estudio otorga flexibilidad y permite contemplar los diferentes intereses académicos de los estudiantes. Los contenidos de las materias son adecuados y las estrategias pedagógicas para su dictado cumplen con los objetivos fijados. La formación práctica se desarrolla de manera satisfactoria.

La formación docente cumple con los requisitos necesarios. La experiencia docente y de investigación y el nivel de posgrado del cuerpo de profesores muestran un perfil adecuado. Además, se han contemplado diversas tareas de formación y capacitación docente.

La carrera desarrolla diversas tareas de vinculación con el medio; la extensión y la vinculación muestran un perfil dinámico y los planes de mejora contemplan la intención de mejorar estas tareas aún más. En materia de investigación las tareas son adecuadas y se observa un alto potencial.

La calidad de los instrumentos para las prácticas y la infraestructura edilicia son adecuadas. La gestión de los espacios y el material pedagógico es muy buena y hace posible una correcta utilización por parte del considerable caudal de alumnos que cuenta la carrera.

Las instancias colegiadas dedicadas al gobierno de los asuntos académicos y administrativos funcionan correctamente. El espíritu participativo de los docentes y de los alumnos alimentan un proceso de toma de decisiones dinámico y democrático.

#### 4. Recomendaciones

El Comité de Pares formuló las siguientes recomendaciones:

1. Continuar con la mejora del acervo bibliográfico de las Ciencias Básicas.
2. Incrementar las prácticas relacionadas con máquinas eléctricas.

#### 5. Análisis de la respuesta a la vista

En cuanto al acervo bibliográfico, la institución ya ha realizado el relevamiento completo de las necesidades y se apresta a erogar los fondos PROMEI destinados al respecto. Asimismo, durante 2006 está previsto aumentar el número de prácticas relacionadas con la cátedra de Electrotecnia y Máquinas Eléctricas.

#### 6. Conclusiones de la CONEAU

Sobre la base de lo antes expuesto, se considera que la carrera cumple actualmente con el perfil de acreditación previsto por los estándares establecidos en la Resolución MECyT N° 1054/02. En consecuencia, se estima procedente otorgar la acreditación por el término de seis (6) años.

Por ello,

### LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Acreditar la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario., por un período de seis (6) años con las recomendaciones que se establecen en el artículo 2º.

ARTÍCULO 2º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

1. Continuar con la mejora del acervo bibliográfico de las Ciencias Básicas.
2. Incrementar las prácticas relacionadas con máquinas eléctricas.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 089 – CONEAU- 06