

**RESOLUCIÓN N°: 671/06**

**ASUNTO:** Acreditar con compromisos de mejoramiento la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Mendoza por un período de tres años.

Buenos Aires, 19 de diciembre de 2006

**Expte. N°: 804-046/04**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Mendoza, 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° 368/05, N° 962/05, N° 963/05, N° 026/06 y

**CONSIDERANDO:**

## 1. El procedimiento

La carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Mendoza quedó comprendida en la convocatoria voluntaria para la acreditación de carreras de Ingeniería, realizada por la CONEAU según las Ordenanzas N° 005-CONEAU-99 y N° 032-CONEAU-02 y las Resoluciones CONEAU N° 368/05, 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 8 a 12 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 31 de julio 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° 1610/04 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 5 requerimientos.

En fecha 19 de setiembre 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 Universidad de Mendoza se creó en 1960, siendo una de las universidades privadas más antiguas del país. En la actualidad presenta para su evaluación la carrera de Ingeniería Industrial con orientación en Informática Industrial y en Control de Procesos y la carrera de Bioingeniería.

La misión institucional de esta unidad académica contempla el desarrollo de las actividades de docencia, investigación y desarrollo, extensión y difusión en conformidad con las disposiciones y el espíritu de su Estatuto contando con normativas adecuadas.

En esta unidad académica funciona además la carrera de Ingeniería Electrónica y Electricidad que fue discontinuada desde el año 2003 (suspensión de la inscripción de

alumnos) pero de la que todavía queda un remanente de alumnos cursándola. En esta facultad también funciona carrera de Ingeniería Electrónica con orientación en Telecomunicaciones (creada en 1995). Esta carrera fue acreditada por tres años con compromisos de mejoras referidos al equipamiento de los laboratorios, al desarrollo de las actividades de investigación, a las dedicaciones de los docentes y a las instancias de apoyo a los alumnos (Resolución CONEAU N° 487/03).

La institución ofrece además la carrera de Ingeniería en Informática (creada en 1995), una Licenciatura en Sistemas (creada en 1995) con título intermedio en Analista de Sistemas y tres profesados (iniciados en el año 2004): a) Profesorado en Ciencias de la Computación, b) Profesorado en Tecnología y c) Profesorado Docente para Profesionales con título de grado, con énfasis en los aspectos pedagógico-didácticos.

Entre las carreras de grado existen articulaciones suficientemente coherentes tales como las que se establecen entre el Profesorado en Ciencias de la Computación con la Ingeniería en Informática y el Profesorado en Tecnología con la Ingeniería en Electrónica con orientación en Telecomunicaciones.

Por otra parte, existe un buen grado de coherencia en la oferta de las carreras de grado y posgrado, fundamentalmente en su orientación a la utilización de nuevas tecnologías basadas en las telecomunicaciones y en la Informática.

En el nivel de posgrado se ofrece una Carrera de Especialización en Ingeniería aplicada a la Geofísica y Medio Ambiente (acreditada por la CONEAU según lo establecido en la Resolución N° 151/03), una Maestría en Ingeniería aplicada a la Geofísica y Medio Ambiente (acreditada por la CONEAU según lo establecido en la Resolución N° 150/03 y un Doctorado en Ingeniería (acreditado por la CONEAU según lo establecido en la Resolución N° 340/00), orientado en sus inicios hacia la Geofísica y progresivamente adecuado a las carreras de grado que dicta la institución. Este doctorado cuenta actualmente con 14 ingenieros cursando la carrera y 9 egresados que son docentes de la universidad.

Por otra parte, se ofrece una Carrera de Especialización en Teleinformática y una Maestría en Teleinformática. La maestría se dicta desde el segundo semestre de 2003 a través de un convenio con el ITBA. Esta institución aporta docentes y directores de tesis, la unidad académica colabora con el 50% de la planta docente. Además, se ha implementado un convenio con la Universidad de Granada para dictar un doctorado de orientación pedagógica.

Desde hace cuatro años se ofrecen cursos para el uso de herramientas virtuales con aval de una institución educativa francesa, para el desarrollo de las cátedras virtuales.

Con respecto a la estructura docente de la unidad académica, se distribuye de la siguiente forma:

Cargo	Cantidad de docentes
Profesor Titular	54
Profesor Asociado	3
Profesor Adjunto	37
Jefe de Trabajos Prácticos	56
Ayudante Graduado	2
Total	152

La planta docente se incrementó desde al año 2000 (97 docentes) en más de un 50%. El 40% tiene dedicación simple y alrededor del 28% se concentra en cargos de 20 horas.

Además, cabe mencionar que el número de docentes ha crecido en relación con el número de alumnos y al desarrollo de las carreras.

Analizando la evolución del número de alumnos cursantes y el número de ingresantes, se observa que la cantidad de alumnos cursantes en el período considerado (2000-2005) ha crecido en un 95% (de 369 en el 2000 aumentó a 718 alumnos en el 2005) y el número de ingresantes lo hizo en un 126% (de 106 ingresantes en el 2000 aumentó a 240 alumnos en el 2005), mientras que la cantidad de docentes se incrementó en un 57%.

Por otro lado, la evolución del número de docentes según los cargos entre el año 2000 y el año 2004 ha sido la siguiente: el número de cargos de Profesor Titular aumentó de 42 a 54 (29%), los cargos de Profesor Asociado disminuyeron de 6 a 3 (50%), los cargos de Profesor Adjunto aumentaron de 27 a 37(37%), el número de docentes con cargo de JTP se incrementó de 22 a 56 (155%) y se incorporaron 2 docentes con cargo de Ayudante Graduado.

Si se considera el crecimiento del número de docentes según su dedicación ha evolucionado de la siguiente manera: la categoría de menos de 9 horas de dedicación incrementó su número en un 50%, el número de docentes con una dedicación de 10 y 19 horas, se incrementó un 66%, el número de docentes con dedicaciones de entre 20 y 29 horas creció un

9 % y los docentes con dedicaciones entre 30 y 39 horas incrementaron su número en un 36%. No existen en la unidad académica docentes con dedicaciones de 40 o más horas.

Sobre la base de estos datos, se concluye que la unidad académica está respondiendo adecuadamente al crecimiento de la matrícula con un aumento en la cantidad de docentes. Sólo se observa que debe incrementar los cargos de dedicación exclusiva para permitir que los docentes tengan el tiempo necesario para realizar tareas de investigación y desarrollo. Los docentes de algunas asignaturas han expresado en entrevistas realizadas durante la visita, la necesidad de incorporar un JTP o Ayudante Graduado, especialmente en las asignaturas del Ciclo Básico (Cálculo I, Cálculo II, Estadística Aplicada I, Química Orgánica y Química General).

La carrera docente está reglamentada para toda la universidad. En general, se inicia con el cargo de Ayudante Alumno Adscripto, para lo cual el Profesor Titular de la Cátedra presenta una nota al Consejo Académico de la universidad. Para ser designado Jefe de Trabajos Prácticos, se realiza una evaluación a cargo del Profesor Titular, los alumnos y el informe del Gabinete de Apoyo Pedagógico. Finalmente, el Consejo Académico refrenda el nombramiento. Son cargos anuales renovables. Los Profesores (Titulares a Adjuntos) son designados por el Consejo Superior y preferentemente deben poseer título de posgrado. En primera instancia son designados en forma interina. Para designaciones ordinarias debe tener 10 años de antigüedad como profesional y 3 años como docente para el cargo de Profesor Adjunto. Para ser designado Profesor Titular ordinario debe acreditar la misma antigüedad profesional y 6 años como docente.

La unidad académica cuenta con un registro de carácter público de antecedentes académicos del personal docente. Este registro se efectúa a través de un sistema de información propio, SIUM (Sistema de Información de la Universidad de Mendoza), que concentra toda la información referida a alumnos y docentes y que próximamente habilitará un módulo destinado a egresados. Además, la Secretaría Administrativa de la facultad realiza el archivo manual de los legajos docentes.

En el bloque de Ciencias Básicas, el 42% de los docentes tiene título de Ingeniero y el 46% tiene formación de Especialista en Docencia Universitaria. Se recomienda impulsar y promover en los docentes de Ciencias Básicas la formación de posgrado específica en el área Física y Matemática.

Existen convenios de cooperación con universidades extranjeras, como el firmado con la Universidad de Granada (España), que permiten el desarrollo de relaciones académicas, intercambio de docentes, alumnos y proyectos conjuntos. Quince docentes del área de Ciencias Básicas han cursado carrera de posgrado en el área pedagógica de las ciencias, en esta universidad.

Además, existen convenios con otras instituciones: Universidad de Concepción de Chile, Universidad de Grass de Austria, Armada Argentina, J.A. Maza, UTN, ITBA y empresas del área energética.

La institución desarrolla una estrategia de perfeccionamiento docente adecuada. En los últimos tres años ha desarrollado un promedio de siete cursos y seminarios de actualización tanto disciplinar como pedagógica.

Existe un Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (DICYT) dependiente del rectorado y siete institutos, dependientes de la Facultad de Ingeniería. El DICYT nuclea 23 docentes categorizados por la universidad sin intervención de evaluadores externos. Este departamento coordina las actividades de las cuatro facultades y aprueba los proyectos de investigación. Los proyectos se evalúan sin intervención de juicio externo y no son subsidiados por la universidad. Los docentes por sí mismos deben buscar fuentes de financiamiento externas.

Los siete institutos mencionados previamente varían en su constitución (en su mayoría los componen de 1 a 3 personas). Algunos de ellos ofrecen servicios a empresas, foros, cursos y asesoramiento en áreas de su incumbencia (Ingeniería Eléctrica, Procesamiento de Imágenes, Gestión Industrial, Telecomunicaciones, Bioingeniería y Automatización y Ensayos de Ciencias Naturales y Exactas).

Existen algunas líneas de investigación incipientes definidas para las áreas de Electrónica, Comunicaciones e Informática (relacionadas con la carrera de Ingeniería Industrial) que necesitan profundizarse. No existen líneas de investigación definidas para la carrera de Bioingeniería. Asimismo, algunos de los proyectos de investigación informados por la facultad para la carrera de Bioingeniería son, en realidad, proyectos finales de alumnos que no fueron realizados en el marco de un proyecto de investigación.

No existen grupos consolidados y la dedicación de los docentes al desarrollo de la investigación es mínima. En el bloque de Ciencias Básicas sólo dos docentes realizan tareas de investigación.

Los proyectos que coordina el DICYT están orientados a las actividades de vinculación y extensión. Anualmente este departamento organiza jornadas de presentación de trabajos, en su mayoría son desarrollos tecnológicos, donde se evalúan los avances de los proyectos. Además, realiza una publicación anual de la propia universidad, la Revista Idearium.

Para el seguimiento de los alumnos se han implementado las cátedras virtuales. Este sistema, consistente en una extensión de la gestión de las cátedras con publicación de apuntes, ejercicios y comunicaciones a grupos, ha exigido la formación y actualización constante de los docentes en este aspecto como así también la confección de apuntes para ser insertados en las páginas web de cada cátedra. Es destacable que el sistema de cátedras virtuales ha mejorado el proceso enseñanza-aprendizaje, según manifestaron los alumnos y docentes durante las entrevistas. El 80% del total de los docentes, participa del sistema.

En el Informe de Autoevaluación, se mencionan las diversas actividades que se están desarrollando en los institutos de investigación dependientes de la Facultad de Ingeniería (Comunicaciones, Procesamiento de Imágenes, Bioingeniería, Energía y Enseñanza de las Ciencias Naturales y Exactas). Se destacan especialmente las actividades desarrolladas en el Instituto de Ciencias Naturales y Exactas, se enumeran aquellas en convenio internacional con la Universidad de Granada y localmente con la Dirección General de Escuelas de la Provincia de Mendoza. En el área de Ciencias Básicas de este instituto se han publicado trabajos con referato internacional. Sin embargo son todas actividades orientadas al área pedagógica y con pocos resultados.

Los docentes de Ciencias Básicas realizan tareas de extensión dirigidas a la enseñanza media, mediante apoyo a la capacitación docente y la realización de prácticas de laboratorio de esas escuelas en la unidad académica.

Las actividades de transferencia y/o servicios se focalizan en instituciones públicas y privadas mediante la implementación de cursos adaptados a los requerimientos de las empresas.

Estas actividades comprenden la realización de talleres y la participación en auditorías y peritajes en el ámbito local, regional y nacional, entre otras. En cada una de ellas participan uno o dos alumnos.

De acuerdo con la información obtenida durante la visita, se puede inferir un buen nivel de estas actividades. Éstas se encuentran en franco crecimiento. También se observa, como positivo, la intención de poder articular sus actividades con el sistema educativo mediante el

incremento de convenios específicos y proyectos de transferencia con los ámbitos de la educación básica, la escuela media e institutos terciarios.

La estructura de gobierno de la unidad académica está establecida por el Estatuto de la Universidad de Mendoza y por el Reglamento interno de la Facultad de Ingeniería.

El principal órgano de gobierno de la Facultad de Ingeniería es el Consejo Académico, que está formado por un Decano y seis Consejeros. Respecto a estos últimos, cuatro son electos por los Profesores Titulares ordinarios y dos por los Profesores Adjuntos ordinarios, por simple mayoría de votos. El Consejo Académico elige al Decano, el cual dura cuatro años en su función, al igual que los consejeros. La Secretaría Académica, la Secretaría Administrativa y la Dirección de Posgrado dependen del Decanato, en tanto que los Secretarios Académico y Administrativo y el Director de Posgrado son propuestos por el Decano y designados por el Honorable Consejo Superior de la universidad.

De la Secretaría Académica dependen las cátedras, los institutos y los laboratorios. De la Secretaría Administrativa dependen la Prosecretaría Administrativa, la gestión de información, legajos y documentación, la gestión administrativa de los laboratorios y materiales, la bedelía y mayordomía.

El Consejo Académico puede nombrar diferentes comisiones con funciones específicas, como la Comisión de Seguimiento del Plan de Estudios y la Comisión de Calidad. La relación entre la unidad académica y las carreras de grado se materializa a través del Decano, Secretario Académico y los Directores de Institutos, quienes cuentan con el apoyo de las diferentes comisiones asesoras. Estas últimas como así también los Directores de Institutos, se reúnen periódicamente con el Decano y los Secretarios a fin de coordinar actividades de gestión, informar las novedades de cada sector y realizar controles de avance, de modo de asegurar un seguimiento y coordinación permanente de las actividades.

En esta estructura de gobierno quedan delimitadas claramente las responsabilidades de cada sector en relación con las actividades de grado, posgrado, investigación y extensión.

Las competencias y responsabilidades en los distintos niveles jerárquicos se encuentran definidas y se considera que la formación y trayectoria de quienes ejercen la conducción son adecuadas. Sin embargo, en el ámbito de la carrera de Bioingeniería, se manifiestan debilidades en cuanto a los resultados obtenidos por las instancias institucionales responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica.

Como se mencionara anteriormente, las actividades de investigación dependen del rectorado, a través del DICYT, y de la unidad académica por medio de los Institutos de Investigación. El desarrollo de estos institutos es reciente (fueron creados entre el año 2000 y el año 2004). Algunos de ellos están generando proyectos vinculados con áreas de interés de las carreras, en algunos casos en forma conjunta con otros organismos e instituciones provinciales, nacionales o internacionales. Sin embargo, este desarrollo no se manifiesta en el Instituto de Bioingeniería, que no realiza actividades de envergadura significativa.

Tanto en el Informe de Autoevaluación como en la información recabada durante la visita, se informa que el personal administrativo, técnico y de maestría de la Facultad de Ingeniería se ha mantenido relativamente estable en los últimos cinco años, considerando que su perfil de desempeño es el adecuado. En la unidad académica trabajan veinte no docentes. Tres de ellos afectados a los laboratorios.

En el Informe de Autoevaluación se hace referencia al sistema informático académico administrativo, que contempla prácticamente en su totalidad todos los procesos necesarios para el funcionamiento de la Secretaría Académica y Administrativa, como así también el control de datos personales, estados académicos, instancias de evaluación (parciales y finales), desarrollo de cátedras, publicaciones de programas y apuntes, foros de consulta, inscripciones y matriculaciones. Ello ha sido verificado en el transcurso de la visita. Además, se prevé incluir en la página web el registro actualizado de los antecedentes de los docentes.

Los espacios destinados a aulas y laboratorios son suficientes.

Con respecto al equipamiento, en las aulas existen elementos de apoyo al dictado de clases tales como proyectores de transparencias, videos, televisores y cañones multimedia móviles y dos fijos. Además, cuenta con un aula magna con moderno equipo de videoconferencias.

En los laboratorios de Ingeniería Industrial se cuenta con planes adecuados de mantenimiento y calibración. Sin embargo, el instrumental no tiene el grado suficiente de actualización. Además, no se cuenta con equipamiento en los laboratorios del Bloque de Tecnologías Aplicadas para la carrera de Bioingeniería.

También existe un convenio con la Universidad Tecnológica Nacional (Facultad Regional Mendoza) para el uso del laboratorio de ensayo de materiales, del laboratorio de calibración de instrumental biomédico y de la biblioteca y un convenio con la Fundación Escuela de Medicina Nuclear (FUESMEN) para realizar prácticas con equipamiento de Medicina nuclear y

procesamiento de imágenes y un convenio con la Escuela Ingeniero Pablo Nogués para realizar prácticas en el laboratorio de ensayo de materiales de esa institución.

Como ya se mencionó, la unidad académica tiene actualmente un total de 718 alumnos, que toman clases en dos turnos: mañana (370) y tarde (348).

La deserción mayor se produce entre el primer y segundo año. Las principales causas son económicas y vocacionales. Para minimizar la deserción y el desgranamiento se ha implementado un Sistema de Tutorías, un Gabinete de Apoyo Psicopedagógico y un Programa de Becas. El Sistema de Tutorías tiene por objeto principal mejorar el rendimiento académico de los alumnos en primer año, en particular en Álgebra y Geometría Analítica, Cálculo I y II y Física. Son tutores los alumnos avanzados en la carrera, que son becados con un 25% de la cuota por ejercer esta tarea. El Gabinete Psicopedagógico, que monitorea el proceso enseñanza-aprendizaje está a disposición de los alumnos con problemas de aprendizaje para asesorarlos y enseñarles a estudiar y a organizar su tiempo.

El Programa de becas comprende becas económicas, para alumnos tutores y por méritos especiales. Son beneficiarios del programa un 10% de los alumnos matriculados en la Facultad de Ingeniería.

La carrera Ingeniería Industrial comenzó a dictarse en el año 2002, y por consiguiente aún no tiene egresados. Con respecto a la carrera de Bioingeniería, cuenta con 2 egresados en el año 2000, 2 egresados en el año 2001 y 1 egresado en el año 2003. En las otras carreras de la unidad académica, el número máximo de egresados que se ha registrado es el siguiente: a) Ingeniería en Informática 14 egresados en el año 2001, b) Ingeniería en Computación 27 egresados en el año 1999 y c) Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones 12 egresados en los años 2000 y 2003 respectivamente.

Los alumnos que aspiran a ingresar a la Facultad de Ingeniería deben realizar un curso de ingreso que abarca formación básica en Matemática, Física y Comunicación y Técnicas de Estudio.

En la entrevista efectuada durante la visita, las autoridades manifestaron que anualmente se realiza un diagnóstico entre los alumnos que cursan los últimos meses del polimodal para evaluar los conocimientos adquiridos por los aspirantes a la carrera de Ingeniería. Sobre la base de estos resultados se dicta un curso de apoyo dividido en talleres de Matemática, Física y Comunicación y Técnicas de Estudio. La duración del curso es de dos meses y se ofrece en dos oportunidades en el año. A su término, los alumnos rinden un examen que los habilita para

ingresar. Quienes no aprueban el examen pueden comenzar con el cursado de las asignaturas de primer año y paralelamente deben recurrir en contraturno los tópicos del curso de ingreso.

La biblioteca central de la Universidad de Mendoza cuenta con 42.396 volúmenes discriminados en 27.576 libros, 9.300 publicaciones periódicas, 5.008 materiales didácticos y 512 artículos de fichaje analítico. Cuenta además con un centro de cómputos propio desde donde se puede acceder a seis bases de datos on line o conexiones con otras bibliotecas. Estas bases son: SECYT, NATURE, IEEE, SPRINGER, Red EBSCO, SECEDOC (Cricyt Mendoza-Conicet).

La infraestructura es adecuada comprende sala de estudio silencioso, sala de estudio parlante, aula multimedia y primer y segundo subsuelo para depósito y servicios técnicos. El personal de biblioteca está capacitado en Bibliotecología e Informática. Por lo expuesto se considera funcionalmente adecuada.

Con respecto al acervo bibliográfico específico para Ingeniería, la biblioteca cuenta con 2.258 ejemplares correspondientes a 1.624 títulos, de los cuales 1.304 corresponden a ediciones anteriores al año 2001 inclusive, y 320 a ediciones comprendidas entre los años 2002 y 2005. Sin embargo, el material disponible no es suficiente, debe aumentarse la cantidad de títulos y la cantidad de ejemplares tanto en la carrera de Ingeniería Industrial como en la de Bioingeniería. El plan de mejoras presentado no es satisfactorio ya que no especifica los títulos, la cantidad de ejemplares a adquirir, el cronograma y los montos que se prevé invertir.

Con respecto a la evaluación del patrimonio y de las asignaciones presupuestarias, en virtud de su personería, la institución reinvierte la totalidad del flujo financiero sobrante. No registra deudas de ningún tipo y dispone de un flujo financiero suficiente.

La unidad académica cuenta con un sólido respaldo patrimonial. Posee 15 edificios que abarcan una superficie cubierta de 23.210,33 metros cuadrados, ubicados en el radio céntrico de la ciudad de Mendoza y de la ciudad de San Rafael.

La unidad académica obtiene recursos que tienen origen en las prestaciones de servicios, desarrollos tecnológicos, asesorías o consultorías, investigaciones en el ámbito privado y público y mediante actividades de extensión por el dictado de cursos de capacitación, congresos, conferencias y otros. Estas actividades benefician a alumnos, docentes e investigadores, reteniéndose una parte de estos ingresos para destinarlos a los siete institutos y a la Facultad de Ingeniería, a fin de cubrir necesidades de apoyo y equipamiento. Los docentes que participan en estas actividades también reciben parte de estos ingresos.

Actividades curriculares comunes

Las carreras de Ingeniería que se dictan en la unidad académica comparten un primer año común, el que se cursa en dos turnos, mañana y tarde y se denomina CIC. Las asignaturas que lo conforman son: a) Area de Ciencias Básicas: Sistemas de Representación, Química General, Cálculo I, Cálculo II, Física General I, Álgebra y Geometría Analítica, Informática I; b) en el Área de Asignaturas Complementarias: Tecnología, Ciencia y Sociedad, Inglés Técnico.

Este sistema común a todas las carreras de Ingeniería, permite postergar hasta el inicio del segundo año la elección de la carrera y que el alumno tenga mayor oportunidad de madurar su elección. La implementación de este sistema sumado al Sistema de Tutorías que se desarrolla en la facultad ha logrado mejorar el rendimiento de los alumnos en los primeros años de la carrera.

En segundo y tercer año también se dictan materias del bloque de Ciencias Básicas: Física General II, Química Orgánica, Cálculo III, Estadística Aplicada I en segundo año y Álgebra Lineal y Análisis Numérico en tercer año.

Con respecto a la carga horaria del bloque de Ciencias Básicas correspondiente al plan de estudios vigente de la carrera de Ingeniería Industrial, se observa en la tabla que esta distribución responde adecuadamente a los estándares fijados por la Resolución MECyT N° 1054/02.

Disciplina	Carga horaria Res. MECyT N° 1054/02	Carga horaria
Matemática	400	555
Física	225	240
Química	50	135
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	180
Total	750	1110

Con respecto a la carrera de Bioingeniería, la carga horaria del bloque de Ciencias Básicas correspondientes a los dos planes vigentes, la distribución es la siguiente:

Disciplina	Carga horaria Res. MECyT N° 1603/04	Carga Horaria Plan 2002	Carga horaria Plan 2005
Matemática	400	780	495
Física	225	240	240
Química	50	150	180
Biología	150	270	195
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	270	165
Total	900	1710	1275

Los contenidos están distribuidos con orden de dificultad progresivo. Y se dictan en forma adecuada en comisiones con un número reducido de alumnos.

Del análisis de los trabajos prácticos y exámenes parciales y finales surge que algunas evaluaciones del área Matemática consideran sólo parte práctica de los contenidos, o están confeccionadas con ejercicios elementales. Esto pone en evidencia que la profundidad con que son tratados los temas no alcanza el nivel correspondiente para una carrera de Ingeniería. Tanto en Matemática como en Física está ausente un último nivel de complejidad en la resolución de los ejercicios, en aquellos contenidos que requieren una integración de temas. Además, las guías de actividades prácticas de la asignatura Introducción al Análisis Matemático, si bien hacen referencia a los contenidos de las asignaturas, no están bien confeccionadas y se advierten errores conceptuales. Asimismo, el programa de Álgebra y Geometría Analítica ha sido confeccionado sin un criterio adecuado. En la misma asignatura se imparten conocimientos de trigonometría, que corresponde al nivel polimodal, álgebra de Bolee, combinatoria y estructuras algebraicas.

En cuanto a la asignatura Análisis Numérico, en ésta no se realizan prácticas de laboratorio.

La bibliografía utilizada es adecuada al nivel requerido por las asignaturas, en tanto que el estado de los libros y la actualización de los mismos es razonable. Sin embargo, como ya se mencionó precedentemente la cantidad de títulos y el número de volúmenes de cada título es reducido. Existe un plan de mejoras para subsanar esta debilidad, pero resulta insuficiente.

Los alumnos tienen bajo rendimiento en las asignaturas de formación Físico-Matemática (Cálculo I y II y Física). Se mejora a partir de segundo año. De acuerdo al Informe de Autoevaluación y a las entrevistas realizadas durante la visita, la unidad académica advierte que las dificultades se deben a falencias del nivel de formación preuniversitario: lectura comprensiva y hábitos de estudio, entre otros. Con el objeto de subsanar los problemas mencionados, la unidad académica ha implementado en las asignaturas de 1° año el Sistema de Tutorías ya mencionado y también ha recurrido al Gabinete de Apoyo Psicopedagógico de la universidad, que realiza actividades con las diferentes áreas disciplinarias.

## 2.2. La calidad académica de la carrera

### Plan de estudios

La carrera de Ingeniería Industrial comenzó con un plan de estudios aprobado por Resolución MECyT N° 416/02 y modificado en el año 2005, con el objeto de profundizar aspectos relacionados con el medio ambiente. Esta modificación también respondió a la necesidad de establecer un año básico común para todas las especialidades, que permitiera la movilidad de los estudiantes entre las Ingenierías como una forma de reducir el desgranamiento.

El plan de estudios de la carrera tiene tres orientaciones, basadas en las materias optativas ubicadas en cuarto y quinto año. Estas orientaciones son: Control de Procesos, Informática Industrial y Gestión y Medio Ambiente.

En el plan de estudio se incluyen contenidos de Ciencias Sociales, Humanidades e Inglés. Los contenidos para la comunicación oral y escrita son tenidos en cuenta en todas las asignaturas. Por otra parte, se incluye un curso complementario optativo de comunicación oral y escrita.

Existe correspondencia de objetivos entre las asignaturas que conforman los bloques tecnológicos y las asignaturas complementarias y sus metas de aprendizaje.

La carrera tiene una carga horaria total de 3875 horas. La carga horaria por bloque curricular considerada en la tabla siguiente, supera ampliamente lo exigido por la Resolución MECyT N° 1054/02. Su distribución es adecuada. Tanto docentes como alumnos han coincidido en que la cantidad de horas asignadas a las cátedras es la adecuada.

Bloque curricular	Carga horaria Res. MECyT N° 1054/02	Carga horaria de la carrera
Ciencias Básicas	750 horas	1110 horas
Tecnologías Básicas	575 horas	915 horas
Tecnologías Aplicadas	575 horas	1095 horas
Complementarias	175 horas	755 horas

La carga horaria destinada a la formación experimental es de 395 horas.

Las actividades optativas se han planificado para ampliar el marco conceptual interdisciplinar y de integración tanto para el proyecto final como para complementar las actividades prácticas supervisadas.

Durante la visita se pudo constatar que los alumnos están cursando, por primera vez, el primer semestre del último año de la carrera de Ingeniería Industrial.

La integración vertical y horizontal del plan se regula a través de un seguimiento curricular periódico, lo suficientemente flexible como para permitir la actualización constante de las cátedras.

El plan de estudios de la carrera se está desarrollando en los tiempos previstos. De acuerdo al perfil propuesto, los contenidos incluidos en las asignaturas resultan adecuados para la formación del egresado. Sin embargo, como ya se mencionó, su tratamiento evidencia debilidades en el bloque de las Ciencias Básicas.

El nivel de integración de los conocimientos se aplica en los Problemas abiertos de Ingeniería y en Proyectos y Diseños de Ingeniería. En estas actividades se cumple con la carga horaria establecida por los estándares.

La práctica profesional supervisada (PPS) cuenta con un marco adecuado en su planificación al constituirse convenios con una destacada cantidad de empresas. Existe un gran interés en participar por parte de las empresas de la región.

Dado que los alumnos recién están empezando a cursar el último año de la carrera, el desarrollo de esta modalidad práctica es incipiente. La PPS se ha implementado el año en curso y su reglamentación ha sido recientemente aprobada por el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ingeniería.

Las actividades han sido reglamentadas y los alumnos se encuentran asegurados contra accidentes. De acuerdo al interés mencionado más arriba, se observa una tendencia positiva en la realización de convenios para PPS y pasantías.

El cuadro que sigue expresa la relación de la carga horaria de la carrera en cada una de las modalidades de formación práctica en relación a la que establece la Resolución MECyT N° 1054/02:

Modalidad de formación práctica	Carga horaria Res. MECyT N°1054/02	Carga horaria de la carrera
Formación experimental	200 horas	395 horas
Resolución de problemas abiertos de ingeniería	150 horas	299,5 horas
Actividades de proyecto y diseño	200 horas	270,5 horas
PPS	200 horas	200 horas
Total	750 horas	1165 horas

Cuerpo Académico

El total de docentes de la carrera asciende a 76. En el cuadro siguiente se presenta la dedicación de los docentes de la carrera según cargo docente:

Cargo	Dedicación de hasta 9 horas semanales.	Dedicación de 10 a 19 horas semanales.	Dedicación de 20 a 29 horas semanales.	Dedicación de 30 a 40 horas semanales.
Profesor Titular	7	9	8	8
Profesor Asociado	--	--	--	1
Profesor Adjunto	5	9	3	1
JTP	14	10	--	--
Ayudante Graduado	1	--	--	--
Total	27	28	11	10

Teniendo en cuenta el número de docentes de la carrera según el cargo y la dedicación se considera que es coherente con la cantidad de asignaturas que se dictan, observándose su continuidad en el desarrollo de las actividades curriculares. Sin embargo, es escasa la proporción de docentes que realizan actividades de investigación o extensión (12). Se observan deficiencias en la asignación de dedicaciones docentes, (en docentes con cargos inferiores al de Profesor Titular), lo cual también afecta su participación en las actividades de investigación y extensión. La institución presenta un plan de investigación para el período 2005-2007 donde se contempla este aspecto. Sin embargo, resulta insuficiente: propone la formación de nuevos grupos de investigación y desarrollo en líneas priorizadas por la Dirección de Posgrado, incorporando docentes de distinto nivel y a estudiantes avanzados mediante incentivos y becas para las carreras de posgrado, pero no especifica número de becas o asignaciones presupuestarias específicas que permitan el cumplimiento de estos objetivos.

Como ya fue señalado en la parte A de este dictamen, las actividades de investigación y vinculación que se realizan en la unidad académica, aunque limitadas en el número, guardan cierta relación con distintas temáticas de la carrera y en las cuales participan alumnos de Ingeniería Industrial. Por ejemplo, existe un proyecto de Diseño y Construcción de un dispositivo para esterilizar barricas de roble con microondas (1 alumno); Modelo de evolución urbana y sus aspectos ambientales (2 alumnos) y Caracterización de vías de circulación mediante emisiones vehiculares-sistemas autotransportado (3 alumnos). Sin embargo, no

existe un plan de desarrollo de proyectos de investigación específicos de la carrera ni se definen asignaciones presupuestarias para ello. Las líneas de investigación en curso aún son incipientes y carecen del grado de consolidación suficiente. El plan de mejoras que tiene por objetivo subsanar esta situación presenta debilidades que fueron señaladas en el párrafo anterior.

Si consideramos la distribución de docentes según su título, el 67% tiene formación de grado (50% con título de Ingeniero) y 33% tiene formación de posgrado (20% son especialistas, 8% doctores y 5% tiene título de magister). 17 docentes están en proceso de elaboración de su tesis de posgrado.

Existe una directa relación de la formación del cuerpo docente, según las disciplinas, con las distintas áreas o bloques de conocimiento. El 50% de los cargos está cubierto por concurso.

Existe una relación simétrica entre los docentes que poseen título de posgrado y los docentes que realizan actividades de investigación y vinculación.

Con respecto a las actividades profesionales de los docentes, 26 docentes realizan docencia exclusivamente y 36 docentes participan en actividades profesionales de producción de bienes (10) y servicios (26). 14 participan de la producción de bienes y servicios. Más del 80% de los docentes cuentan con experiencia profesional.

La unidad académica ha priorizado las políticas de extensión, difusión y vinculación con la comunidad. De hecho, se considera una de las fortalezas de la institución. En este sentido, existe un plan de mejoramiento para desarrollar las actividades de vinculación y extensión en la carrera de Ingeniería Industrial. Se evalúa como positivo el trabajo de los docentes en el diseño e implementación de seminarios y talleres de perfeccionamiento y actualización profesional.

La política de cooperación que lleva adelante la universidad con otras instituciones públicas y privadas, se considera adecuada y beneficia a la carrera. La misma forma parte de su quehacer académico y contempla tanto el uso de laboratorios como el intercambio de docentes y alumnos para la realización de actividades de docencia, investigación, pasantías y prácticas profesionales. Los convenios existentes se encuentran debidamente documentados.

#### Alumnos y Graduados

La carrera se inicia con una inscripción en el 2002 de 80 alumnos, de los cuales ingresan a 2º Año en el 2003 sólo 15, debido a la alta deserción registrada en el período. La

mayor incidencia de los indicadores de desgranamiento, deserción y cronicidad se encuentran en el ingreso, primero y segundo año de la carrera. En parte, las causas de estos fenómenos se adjudican a los problemas económicos y en parte a la escasa orientación vocacional que brinda el nivel medio.

Los alumnos han obtenido, en promedio, notas bajas en las materias de formación Físico-Matemática (en relación con las debilidades analizadas en la parte A), como así también en el ámbito de la expresión escrita y la comprensión de lectura. El rendimiento de los estudiantes de la carrera mejora a partir del segundo año.

De acuerdo con Informe de Autoevaluación, la carrera de Ingeniería Industrial registra una matrícula ascendente: 50 inscriptos en el 2003 y 2004, se eleva a 81 inscriptos en el año 2005.

Con respecto al ACCEDE y debido a que a la fecha de la prueba no se contaba con estudiantes de la carrera que tuvieran aprobado el 80% de las asignaturas, la misma no se ha llevado a cabo.

Entre los apoyos que se brindan a los estudiantes de la carrera se pueden citar los horarios de consulta por cátedra, las tutorías en el área de las Ciencias Básicas durante el primer año de la carrera (que están funcionando desde el año 2003) y la oferta de los servicios de un Gabinete de Orientación Psicopedagógica. El impacto producido por los sistemas de apoyo es favorable.

Diez alumnos de la carrera participan en las actividades de investigación, desarrollo y/o vinculación. Seis de estos alumnos participan junto con alumnos de otras carreras (Bioingeniería, Ingeniería Informática e Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones) en tres proyectos de investigación, correspondientes al área de Tecnologías Básicas y Aplicadas. El régimen de becas para estas actividades es limitado.

Con respecto a los espacios físicos y las instalaciones disponibles para la carrera, pueden albergar en forma adecuada la población estudiantil. Esta consideración coincide con la opinión vertida por la mayoría de los docentes. Se estima que la cobertura que ofrece la institución es capaz de albergar un 30% más de ingresantes.

Con respecto a la calidad y adecuación del equipamiento de los laboratorios, como ya se mencionó en la parte A del presente dictamen, su grado de actualización es insuficiente. A este respecto, la institución presenta un plan de mejoramiento que contempla un plan de equipamiento de 3 años (2005-2007) para los laboratorios de Química, Física, Circuitos

Digitales, Electrotecnia, Automática e Informática. Este plan de mejora no es satisfactorio porque no especifica el total de recursos económicos asignados ni su aplicación en cada año. Se formula un requerimiento al respecto.

Por otra parte, los alumnos utilizan el equipamiento de laboratorio de otras universidades, fundaciones, escuelas y empresas de la región de acuerdo a los convenios realizados.

#### Infraestructura y equipamiento

Cabe mencionar que se han hecho importantes inversiones en la adecuación de equipos informáticos, tanto del software de lenguajes de programación como de los utilitarios específicos.

Con respecto al acervo bibliográfico disponible en la biblioteca central, entre el año 2002 y el año 2005 se adquirieron 320 títulos. Sin embargo, el material disponible no es suficiente. Como ya fue señalado en la parte A de este dictamen, debe aumentarse la cantidad de títulos y la cantidad de ejemplares de la carrera de Ingeniería Industrial. El plan de mejoramiento presentado (período: 2005-2007) contempla la estandarización del pedido de bibliografía por parte de los docentes y el aumento de ejemplares por título. Sin embargo, este plan no especifica los montos a invertir ni el número de volúmenes que se prevé adquirir.

La coordinación de la utilización de espacios, laboratorios y talleres se organizan desde la Secretaría Administrativa y desde la Jefatura de Laboratorios, los turnos y horarios de cursado se organizan en forma adecuada.

La carrera cuenta con los mecanismos adecuados de administración que resultan en el cumplimiento de las metas de aprendizaje y que hacen a la formación profesional del egresado.

La evaluación del patrimonio y las asignaciones es adecuada. Se dispone de un flujo financiero suficiente.

La estructura de gobierno de la Facultad de Ingeniería delimita claramente las responsabilidades de cada departamento en relación con las actividades de grado, posgrado, investigación y extensión.

El mecanismo de revisión periódica y sistemática del plan de estudio se realiza mediante la Comisión de Seguimiento del Plan de Estudios, en donde se planifican los ajustes necesarios para un normal desarrollo académico. En esta comisión se consideran aspectos tales como articulaciones verticales y horizontales de las asignaturas del plan vigente, entre

otros. Existe una periodicidad en su tratamiento y cuenta con un documento de control y de observaciones de las reuniones.

La carrera tiene acceso (a través del SIUM), al registro de carácter público de los docentes de la unidad académica, donde también se encuentra información referida a los alumnos. Además, se está implementando un sistema de acceso a los legajos de los docentes.

Existe una buena cantidad de convenios de intercambio docente para la carrera, que son regulados por la unidad académica.

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

La carrera tiene una carga horaria total de 3875 horas, bien distribuidas por bloques. Se destinan a la formación experimental 395 horas. Se detectan debilidades en el dictado de los contenidos de Ciencias Básicas.

La PPS se ha implementado el año en curso y su reglamentación ha sido recientemente aprobada por el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ingeniería.

El número de docentes alcanza a 76. Las actividades de investigación y extensión que realizan es escasa.

El 33% de los docentes tiene formación de posgrado y 17 docentes están en proceso de realización de su tesis de Maestrías y Doctorados.

Las inversiones y adecuaciones del equipamiento informático como la coordinación de la utilización de espacios, laboratorios y talleres resultan adecuadas. Se manifiestan insuficiencias en cuanto al grado de actualización del equipamiento de los laboratorios de Química, Física, Circuitos Digitales, Electrotecnia, Automática e Informática.

El acervo bibliográfico presenta debilidades que se proponen subsanar con la implementación de un plan de mejoras que se solicitó replantearan en ocasión de la vista.

La estructura de gobierno y los mecanismos de seguimiento y supervisión resultan adecuados.

### 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:

Definir una política de desarrollo de la investigación que impacte claramente sobre la carrera de Ingeniería Industrial y, en este marco, aumentar las dedicaciones de los cargos docentes a los efectos de incrementar la cantidad de docentes de la carrera que participan en las actividades de investigación específicas de la Ingeniería Industrial; aumentar la cantidad de proyectos de investigación vinculados con la temática específica de la Ingeniería Industrial y consolidar el desarrollo de aquellos que se encuentran actualmente en curso. Consignar con claridad los montos financieros que está previsto asignarse en cada caso.

Requerimiento 2:

Asegurar que los contenidos de todas las asignaturas de Matemática y de Física del bloque de las Ciencias Básicas se dicten con el nivel de profundidad correspondiente y que, en este sentido, todas las modalidades de evaluación y actividades de formación práctica cumplan con lo establecido en la Resolución MECyT N° 1054/02; en este marco, subsanar además las debilidades señaladas en el presente dictamen en las siguientes asignaturas: Análisis Matemático, Álgebra y Geometría Analítica y Análisis Numérico.

Requerimiento 3:

Aumentar el grado de actualización del equipamiento de los laboratorios de Química, Física, Circuitos Digitales, Electrotecnia, Automática e Informática.

Requerimiento 4:

Aumentar la cantidad de títulos y la cantidad de ejemplares por título del acervo bibliográfico correspondiente a todos los bloques curriculares de la carrera de Ingeniería Industrial (Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias), a los efectos de asegurar el acceso de los alumnos a material bibliográfico de buen nivel de calidad.

Asimismo, el Comité de Pares formuló la siguiente recomendación:

Promover en los docentes de Ciencias Básicas la formación de posgrado específica en el área de Física y Matemática.

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 N° 1, la institución presenta un plan de mejoramiento de la investigación con una fundamentación sobre las necesidades de la región de Cuyo y el enfoque

de las autoridades de la unidad académica que propone la creación de tres líneas de investigación que operen en las áreas de Ingeniería Industrial como parte de las actividades del Instituto de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería: Tecnologías y Procesos de Producción; Optimización y Control, Medio Ambiente y Calidad en Empresas de Producción y Servicio.

El objetivo general apunta a una reorientación integral, efectiva y ordenada de las actividades, estableciendo mecanismos de estímulo y de evaluación continua que puedan impactar en la carrera.

Los objetivos específicos se refieren a la definición de líneas de investigación prioritarias ligadas a las actividades curriculares; incrementar las dedicaciones de los docentes investigadores vinculados a la carrera; reformular la normativa vigente en relación a la presentación de proyectos, becas para alumnos, evaluación interna y externa (Comité Consultivo), seguimiento y presentación de informes de avance; promoción de la presentación de proyectos de investigación aplicada a la Ingeniería Industrial con la participación de alumnos; capacitar recursos humanos en metodología y el uso de herramientas para la investigación y generación de estrategias que permitan el acceso a fuentes de financiamiento externo y celebración de convenios de cooperación para la investigación.

La institución presenta un cronograma para el período 2006-2008 donde se planea la ejecución de 5 proyectos nuevos, la publicación de 6 proyectos presentados en la Jornada de Ciencia y Tecnología de la UM (JOCyTUM) y publicados en la revista IDEARIUM; la incorporación de 10 alumnos; desarrollo de un curso de Metodología de la Investigación, un curso de uso del paquete estadístico SPSS, un curso de uso de recursos informáticos para la investigación y un curso de cómo realizar publicaciones científicas en 2006-2007 y que se reiteran en 2008; se firmará un convenio con el ITBA y otros dos convenios específicos con financiamiento propio para investigación y desarrollo.

La institución también presenta 4 anexos con la normativa de la institución referida a investigación. En el Anexo 4 se detallan los proyectos en curso para las tres líneas de investigación:

Línea N° 1 (área de Tecnologías y Procesos de Producción): Proyecto de Esterilización de barricas mediante microondas (1 Director, 2 Docentes Investigadores, 2 alumnos becados de 4° y 5° año) a desarrollar en el Laboratorio de Telecomunicaciones de la Facultad de Ingeniería.

(Fondo asignado \$ 50.000 a cargo del contratante y asignación anual de la universidad para honorarios y becas por \$ 50.000.)

Línea N° 2 (área de Optimización y Control): Proyecto de Construcción del módulo de unidad de control del radar SARAT 2 (1 Director, 3 docentes investigadores y 2 alumnos de Ingeniería Industrial) a desarrollar en el Laboratorio de Electrónica de la Facultad de Ingeniería. (Fondo asignado \$ 72.000, financiado por la CONAE.)

Línea N° 3 ( área del Medio Ambiente y la Calidad en Empresas de Producción y Servicios): Proyecto COVAP (1 Director, 3 docentes investigadores, 6 alumnos de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones y 4 alumnos de Ingeniería Industrial). Este proyecto estará relacionado con las cátedras de Contaminación Ambiental, Evaluación y Control Ambiental de la carrera, se desarrollará en 110 m2 con un Laboratorio de radiometría espectroscopia de ondas milimétricas y equipamiento de calibración mantenimiento de Electrónica en el rango de las microondas. Se asignaron fondos por \$ 69.000 para el período 2006-2007 por un convenio con el Gobierno de la Provincia (UTN y UM). La universidad aporta \$ 60.000 anuales para honorarios de investigadores y becas. También dentro de esta misma línea se prevé desarrollar el proyecto denominado "Estudio de la relación entre calidad y producción del sector industrial en Mendoza" (1 Director, 1 docente-investigador y 2 alumnos de Ingeniería Industrial) en el Laboratorio de Gestión Industrial. Se asignan fondos por \$ 6.000 con origen en la institución.

Por otra parte en el Anexo 4 se presenta la Resolución de Consejo Académico N° 11/06 con la designación de un coordinador en el área de investigaciones de la carrera y el establecimiento de sus funciones y curriculum vitae del nombrado coordinador.

Además se presenta el Anexo 5 con el informe de avance para investigación del proyecto de Esterilización de Barricas de Roble mediante microondas.

Por último, en el Anexo 6, la institución presenta el llamado a las Quintas Jornadas de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Mendoza, JOCYTUM-V, 2 al 4 de octubre de 2006.

La respuesta a este requerimiento, donde la institución se compromete a una serie de acciones orientadas al desarrollo del área de investigación, se considera satisfactoria.

Con respecto al requerimiento N° 2, la institución presenta un plan de mejoramiento para el área curricular de Ciencias Básicas con el fin de mejorar la enseñanza de las asignaturas del área y promover la especialización disciplinar de los docentes. Los objetivos

específicos apuntan a designar coordinadores para las subáreas de Matemática y Física y el nombramiento de un Consultor Especialista externo; definir los conocimientos y competencias básicas que deben componer el currículum de las disciplinas básicas Matemática y Física; desarrollar mecanismos de evaluación sistemática; incrementar el trabajo en laboratorio de la Cátedra de Análisis Numérico e Incentivar a los docentes del área para realizar estudios de especialización disciplinar. Se mencionan las actividades a desarrollar. Se establece un cronograma para el período 2006-2009.

El plan de mejoramiento presentado por la institución, se considera una respuesta satisfactoria.

Con respecto al requerimiento N° 3, la institución presenta un plan de mejoramiento de laboratorios donde se prevé mejorar y actualizar el equipamiento de los laboratorios de uso de la carrera.

Se ha diseñado un plan de compra a tres años (2006-2008) según el siguiente detalle: una inversión de \$ 8437 para el primer semestre y \$ 8437 para el segundo semestre del año 2007 en el Laboratorio de Física; la compra de materiales didácticos por \$ 9.300 distribuidos en el período para el laboratorio de Circuitos Digitales; \$ 3.000 para materiales didácticos del Laboratorio de Electrotecnia; \$ 15.900 para equipamiento e instrumental del Laboratorios de Automática y \$ 24.300 para compra de equipamiento e instrumental del Laboratorio de Informática. Se anexa documentación al respecto con detalles y especificaciones.

El plan de mejoras de laboratorios presentado se considera satisfactorio.

Con respecto al requerimiento N° 4, la institución presenta un plan de mejoramiento para biblioteca (período 2006-2008) para actualizar y ampliar el acervo bibliográfico con una estimación de tres títulos por asignatura con 1 ejemplar cada 10 alumnos. Además, la institución presenta una grilla con detalle por bloque curricular y asignaturas de la bibliografía existente al 2005, los pedidos al 2006, la cantidad de alumnos y los pedidos para el 2007. En este sentido, se manifiesta que en 2006 se compraron 23 títulos y 10 ejemplares nuevos (33 en total) y que para 2007 está previsto adquirir 24 títulos y 19 ejemplares nuevos (43 en total). En 2008 está previsto continuar con las adquisiciones de acuerdo con lo solicitado por los docentes y los resultados del análisis de las disponibilidades ofrecidas por la Biblioteca central.

El plan de mejoras presentado para aumentar el acervo bibliográfico se considera satisfactorio.

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.

Además, la institución ha atendido adecuadamente la recomendación oportunamente efectuada en el marco de la respuesta al requerimiento 2.

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

I. Según el plan de mejoras presentado (año de finalización: 2008), incrementar la cantidad de proyectos de investigación vinculados con la temática específica de la Ingeniería Industrial, consolidar el desarrollo de aquellos que se encuentran actualmente en curso, aumentar las dedicaciones de los docentes y desarrollar todas las otras acciones previstas en el marco de la implementación de las tres líneas de investigación definidas (Área de Tecnologías y Proceso de Producción, Área de Optimización y Control y Area del Medio Ambiente y la Calidad en Empresas de Producción y Servicios).

II. Según el plan de mejoras presentado (año de finalización: 2009), implementar todas las acciones tendientes a asegurar que los contenidos de las asignaturas de Matemáticas y de Física del bloque de las Ciencias Básicas se dicten con el nivel de profundidad correspondiente y que todas las modalidades de evaluación y actividades de formación práctica que a ellas conciernen cumplan con lo establecido al respecto en la Resolución MECyT N° 1054/02.

III. Según el plan de mejoras presentado (año de finalización: 2008), adquirir todo el equipamiento e instrumental previsto a los efectos de aumentar el grado de actualización de los laboratorios de Química, Física, Circuitos Digitales, Electrotecnia, Automática e Informática.

IV. Según el plan de mejoras presentado, aumentar la cantidad de títulos y de ejemplares por título del acervo bibliográfico correspondiente a todos los bloques curriculares de la carrera a los efectos de asegurar el acceso de los alumnos a material bibliográfico de buen nivel de calidad.

## 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° 1610/04). 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 1°.- Acreditar la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Mendoza por un período de tres (3) años con los compromisos que se consignan en el artículo 2°.

ARTÍCULO 2°.- Dejar establecidos los siguientes compromisos específicos de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de la carrera:

I. Según el plan de mejoras presentado (año de finalización: 2008), incrementar la cantidad de proyectos de investigación vinculados con la temática específica de la Ingeniería Industrial, consolidar el desarrollo de aquellos que se encuentran actualmente en curso, aumentar las dedicaciones de los docentes y desarrollar todas las otras acciones previstas en el marco de la implementación de las tres líneas de investigación definidas (Área de Tecnologías y Proceso de Producción, Área de Optimización y Control y Area del Medio Ambiente y la Calidad en Empresas de Producción y Servicios).

II. Según el plan de mejoras presentado (año de finalización: 2009), implementar todas las acciones tendientes a asegurar que los contenidos de las asignaturas de Matemáticas y de Física del bloque de las Ciencias Básicas se dicten con el nivel de profundidad correspondiente y que todas las modalidades de evaluación y actividades de formación práctica que a ellas conciernen cumplan con lo establecido al respecto en la Resolución MECyT N° 1054/02.

III. Según el plan de mejoras presentado (año de finalización: 2008), adquirir todo el equipamiento e instrumental previsto a los efectos de aumentar el grado de actualización de los laboratorios de Química, Física, Circuitos Digitales, Electrotecnia, Automática e Informática.

IV. Según el plan de mejoras presentado, aumentar la cantidad de títulos y de ejemplares por título del acervo bibliográfico correspondiente a todos los bloques curriculares de la carrera a los efectos de asegurar el acceso de los alumnos a material bibliográfico de buen nivel de calidad.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 671 - CONEAU - 06