

**RESOLUCIÓN N°: 206/06**

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

Buenos Aires, 26 de abril de 2006

**Expte. N°: 804-065/04**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan, 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 Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan 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 8 y 9 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. Dado que la situación actual de la carrera no reúne las características exigidas por los estándares, el Comité de Pares resolvió no proponer la acreditación por 6 años. También señaló que las mejoras previstas en el Informe de Autoevaluación no permitirían alcanzar el perfil de carrera establecido en la Resolución MECyT N° 1054/02 y que por lo tanto, tampoco correspondía recomendar la acreditación por tres años. En este marco, el Comité de Pares no encontró elementos suficientes para aconsejar la acreditación o la no acreditación y, difiriendo ese pronunciamiento, formuló dos (2) requerimientos.

En fecha 2 de diciembre de 2005 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 Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan (UNSJ) dicta las carreras de Ingeniería en Alimentos (validez nacional del título otorgada por

Resolución ME N° 0708/97), Ingeniería Química (validez nacional del título otorgada por Resolución ME N° 3398/92), Ingeniería Civil (validez nacional del título otorgada por Resolución ME N° 0844/05), Ingeniería Electromecánica (validez nacional del título otorgada por Resolución ME N° 0948/95), Ingeniería Electrónica (validez nacional del título otorgada por Resolución ME N° 3410/92), Ingeniería Mecánica (validez nacional del título otorgada por Resolución ME N° 0225/93), Ingeniería de Minas (validez nacional del título otorgada por Resolución ME N° 1131/95), Ingeniería Eléctrica (validez nacional del título otorgada por Resolución ME N° 0643/80), las cuales fueron acreditadas por Resoluciones CONEAU N° 418/03, N° 419/03, N° 070/04, N° 421/03, N° 422/03, N° 423/03, N° 424/03 y N° 425/03, respectivamente. En las mencionadas resoluciones la unidad académica se comprometió a realizar una serie de mejoras para que las carreras alcancen los estándares de calidad fijados en la Resolución ME N° 1232/01.

Respecto al compromiso de crear un ciclo de actividades curriculares comunes para todas las carreras de Ingeniería de la unidad académica, la institución emitió la Resolución CD N° 09/04, la cual dispone la creación de un ciclo de actividades curriculares comunes para todas las carreras de Ingeniería de la unidad académica. La resolución prevé que las modificaciones sean incorporadas en la próxima revisión de los planes de estudio. Las actividades curriculares comunes para todas las carreras son: Cálculo I, Cálculo II, Métodos Numéricos, Computación, Estadística, Física I y Química. En dicha resolución se fijan los contenidos mínimos de cada asignatura. La resolución establece, además, que los alumnos pueden obtener equivalencia directa de estas asignaturas dictadas para distintas carreras.

Con relación al compromiso de dotar los laboratorios del área de física del equipamiento necesario en función de la cantidad de alumnos, la institución informa que gestionó la realización de varias mejoras en la infraestructura. Además, tramitó la adquisición de equipamiento y herramientas para el Departamento de Física, aspecto que se analizará más adelante.

Respecto al compromiso de mejorar el sistema de evaluación periódica de los docentes, la institución informa que la evaluación periódica de los docentes se reglamenta

por la Ordenanza CS N° 09/95 y una comisión está elaborando el proyecto de modificación de la ordenanza, el cual se prevé proponer al Consejo Superior antes de noviembre de 2005.

Respecto al compromiso de incrementar la participación de los recursos propios en el presupuesto de inversión de la unidad académica, la institución informa que elaboró un proyecto para crear un Fondo de Financiamiento de Proyectos de Investigación de la facultad. El financiamiento disponible se prevé orientar a la financiación de proyectos que tiendan a mejorar la capacidad de generar recursos propios de las unidades más débiles (fundamentalmente el ciclo básico) e impactar de forma sustancial en la docencia.

Respecto al compromiso de crear un sistema de seguimiento de los alumnos y fijar las condiciones que determinan la caducidad del estado universitario, la institución informa que adoptó una serie de índices de deserción, cronicidad y desgranamiento, los cuales son empleados por la Dirección de Censos y Estadísticas de la UNSJ. Además, señala que se instalaron dos computadoras en el Departamento de Alumnos para que los alumnos y docentes puedan consultar la situación académica de los alumnos. También informa que emitió dos ordenanzas donde se establecen los sistemas de correlatividades para todas las carreras de la facultad. La institución informa, además, que el Consejo Académico de la UNSJ concluyó un proyecto de reglamentación para determinar la caducidad del estado universitario de los alumnos de la universidad y lo giró a opinión de las facultades. En octubre de 2004 la Facultad de Ingeniería acordó con el proyecto presentado y sugirió que la caducidad proceda cuando un alumno no apruebe ninguna asignatura en tres ciclos académicos consecutivos. En ese mismo mes, la institución informa que elevó a consideración del Consejo Directivo el proyecto de Reglamento Académico para la Facultad de Ingeniería.

Respecto al compromiso de mejorar las fuentes de información y los sistemas integrados de registro y procesamiento de la misma, la institución informa que analizó el estado de los sistemas de registro de antecedentes del personal académico y que está en preparación un modelo de registro que permita la incorporación de los datos para publicar en la web los antecedentes académicos del personal. Por otro lado, la institución informa

que solicitó la compra de un servidor para el sistema de gestión de alumnos SIU – Guaraní, el cual fue comprado por la UNSJ en diciembre de 2003, el cual ya está instalado. Además, señala que solicitó a la Dirección de Apoyo a la Docencia e Investigación de la facultad la verificación de la consistencia de los datos de los alumnos a efectos de realizar la migración de la información correspondiente.

#### Actividades curriculares comunes

Tal como se expresa en las Resoluciones CONEAU N° 418/03, N° 419/03, N° 070/04, N° 421/03, N° 422/03, N° 423/03, N° 424/03 y N° 425/03, los departamentos de Ciencias Básicas (Física, Matemáticas, Química y Computación) son considerados como departamentos de servicios. Las carreras solicitan a estos departamentos la inclusión de temas específicos que son de interés de cada carrera. Esta práctica desembocó en una situación en la cual el número de asignaturas del área de Ciencias Básicas se multiplicó desmesuradamente. En dichas resoluciones se advirtió esta situación y se dejó constancia del compromiso de la institución de corregirla. Como se indicó anteriormente, si bien la institución emitió la Resolución CD N° 09/04, la cual dispone la creación de un ciclo de actividades curriculares comunes para todas las carreras de ingeniería de la unidad académica este ciclo aún no fue creado y por ejemplo, en el Departamento de Física aún se dictan 13 materias y en el Departamento de Matemáticas se ofrecen 23 actividades curriculares diferentes para satisfacer las diferentes demandas de las carreras. Una vez completadas las reformas los alumnos podrán efectuar la elección de su carrera en una etapa posterior a su ingreso a la facultad. También quedará simplificada para los alumnos la posterior movilidad entre carreras si desean cambiar entre ellas. De acuerdo a lo conversado con los docentes de los departamentos de Ciencias Básicas durante la visita la correcta implementación de la Ordenanza CS N° 09/04 está asegurada.

En el caso de la carrera de Ingeniería Industrial (validez nacional del título otorgada por Resolución ME N° 0978/03), en el bloque de Ciencias Básicas, las materias de Física (Física I y II) tienen una carga horaria de 224 horas y sus contenidos curriculares básicos cumplen con lo estipulado por la Resolución MECyT N° 1054/02. En cuanto al área de matemática, las materias del plan vigente (Cálculo I y II, Cálculo numérico,

Estadística, Álgebra y Geometría analítica, Métodos numéricos) cumplen, en lo referente a los contenidos curriculares básicos, con lo indicado con la resolución señalada anteriormente. La carga horaria total de estas materias es de 490 horas, lo cual excede lo requerido. En el área de Química se cumplen los contenidos y carga horaria mínima, con el dictado de las asignaturas Química I y II. Lo mismo sucede con Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática, cuya carga horaria de 126 horas.

Los contenidos curriculares del plan de estudios son adecuados para las necesidades de un Ingeniero Industrial. La bibliografía recomendada por las diversas cátedras es adecuada y la biblioteca cuenta con ejemplares de estos libros.

Disciplina	Carga horaria Resolución MECyT N° 1054/02	Carga horaria de la carrera
Matemática	400	490
Física	225	224
Química	50	196
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	126
<b>TOTAL</b>	<b>750</b>	<b>1036</b>

Las entrevistas con los docentes y alumnos, así como el análisis de los exámenes, indican el correcto desarrollo y tratamiento de los temas. Asimismo, el análisis del material de enseñanza disponible (guías de laboratorio, series de problemas, apuntes de cátedras y exámenes tomados), tanto de física y matemática, indican que son suficientes para los objetivos buscados y brindan una formación adecuada.

En la actualidad el material de laboratorio con el cual los alumnos realizan los trabajos prácticos resulta suficiente pero algo ajustado. Esto obliga a que en las prácticas de laboratorio haya varios alumnos por equipo. Esta situación está en vías de mejorar sustancialmente ya que con fondos provenientes del Ministerio de Educación se ha concretado una compra de equipos para el Departamento de Física, los cuales se utilizarán a partir del primer cuatrimestre del año 2006. También con fondos del Programa de Mejoramiento de la Enseñanza de la Ingeniería (PROMEI) del Ministerio de Educación,

Ciencia y Tecnología, que ya fueron otorgados, los departamentos de Ciencias Básicas recibirán en los próximos dos años una suma cercana a los \$1.500.000 lo cual mejorará aún más la infraestructura de los laboratorios. Se recomienda, dada la magnitud y cantidad de equipos, tomar las previsiones adecuadas para el uso correcto y eficiente del material de laboratorio adquirido, como ser: obras de infraestructura (mesadas, armarios etc.), personal técnico para el montaje e instalación de los equipos y su mantenimiento. Además, se considera importante prever el presupuesto para estas tareas.

Existe un curso de ingreso que se repite en tres oportunidades en el cual se dictan tres materias (Física, Química y Matemática). En el curso se ofrecen numerosas instancias de recuperaciones. Aproximadamente el 50% de los inscriptos aprueban el curso. A pesar de esta selección en las materias básicas del primer cuatrimestre hay una gran deserción y al cabo del primer año el abandono alcanza al 25%. La facultad ha decidido modificar, para el año próximo, las características y contenidos del curso de ingreso.

El análisis de los antecedentes de los docentes de los departamentos de Ciencias Básicas evidencia que tienen la formación adecuada para la tarea que desarrollan. El 65% de los docentes está categorizado en el programa de incentivos del Ministerio de Educación. Si bien ninguno pertenece a la más alta categoría, gran parte de los docentes tiene alguna actividad de investigación en curso.

Un análisis de la estructura docente indica un muy alto porcentaje en las categorías de profesor. Éste ronda el 50%, llegando en el Departamento de Química al 70%. Además, como se señaló anteriormente, el promedio de edad es elevado y hay una brecha generacional grande entre docentes y alumnos. Sería muy importante ampliar la base de la pirámide incorporando una mayor cantidad de docentes auxiliares.

Tal como se observara las Resoluciones CONEAU mencionadas, se sigue observando una baja relación docente – alumno en las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas. La institución se comprometió a mejorar la relación en las asignaturas del bloque en las resoluciones CONEAU resultantes del proceso mencionado.

## 2.2. La calidad académica de la carrera

## Plan de estudios

La carrera comenzó a dictarse en el año 2000 y cuenta con un solo plan de estudios vigente. La carrera presenta cuatro orientaciones: Alimentos, Química, Eléctrica y Mecánica. Cada orientación está diferenciada por tres asignaturas cuatrimestrales determinadas para cada orientación, más tres materias electivas que podrán cursarse y aprobarse en la UNSJ o en cualquier universidad nacional o internacional de prestigio reconocido, bajo la tutoría de las autoridades que dirijan la carrera.

Del análisis del plan de estudios se concluye que existe correspondencia entre los contenidos generales, la denominación del título que otorga la carrera y los alcances definidos en la Resolución MECyT N° 1054/02.

En el cuadro siguiente se detalla la distribución de la carga horaria por bloque curricular. A la carga horaria de cada bloque curricular se le deben sumar 1220 horas que corresponden a actividades optativas (210 horas), electivas (210 horas), práctica profesional supervisada (200 horas) y el proyecto final (600 horas). La carga horaria de las 4 orientaciones supera la mínima establecida en la Resolución MECyT N° 1054/02, siendo de 4150 horas en la Orientación Alimentos, 4142 horas en la Orientación Eléctrica y 4146 horas en las Orientaciones Mecánica y Química.

Bloque curricular	Resolución MECyT N° 1054/02	Orientación Alimentos	Orientación Eléctrica	Orientación Mecánica	Orientación Química
Ciencias Básicas	750 horas	1106	1032	1032	1032
Tecnologías Básicas	575 horas	630	560	630	630
Tecnologías Aplicadas	575 horas	896	966	966	966
Complementarias	175 horas	298	364	298	298

El plan de estudios incluye la mayoría de los contenidos curriculares básicos de las Tecnologías Básicas, Aplicadas y Complementarias definidos en el Anexo I de la Resolución MECyT N° 1054/02. Como se observa en el cuadro, no se alcanza la carga

horaria mínima en el bloque de Tecnologías Básicas de la Orientación Eléctrica. Además, el plan de estudios no incluye contenidos de ciencias de los materiales necesarios para un ingeniero industrial, tales como estructura de la materia, transformaciones, estructuras de los metales y sus propiedades, aceros y fundiciones, diagrama Fe-C, metales no ferrosos y sus aleaciones, estructuras cerámicas y sus propiedades y estructuras de polímeros, elastómeros y sus propiedades. En consecuencia, se requiere a la carrera que se incluyan los contenidos de ciencias de los materiales, con carácter de cursado obligatorio, y se corrija la carga horaria del bloque de las Tecnologías Básicas en la Orientación Eléctrica de acuerdo al Anexo II de la Resolución MECyT N° 1054/02.

Del análisis de la información presentada, de las entrevistas con docentes y alumnos realizadas en la visita y la revisión de las guías de trabajos prácticos y exámenes parciales, se observa un correcto tratamiento de los contenidos en las asignaturas correspondientes.

El plan de estudios incluye contenidos de ciencias sociales y humanidades en la asignatura Recursos Humanos. El desarrollo de las habilidades para la comunicación oral y escrita se realiza, fundamentalmente, a través del Proyecto Industrial.

Las tres materias optativas de cada orientación le dan el perfil a la especialidad, que se complementa con las tres materias electivas de cada orientación.

La integración horizontal y vertical de los contenidos es adecuada. Los contenidos se integran en orden de complejidad creciente. Además, existen instancias integradoras, tales como la práctica profesional supervisada (PPS) y el proyecto industrial.

Los contenidos del plan de estudios se pueden cumplir en el tiempo previsto y no son excesivos para la formación de un egresado con el perfil previsto.

Del análisis de la información presentada se observa correspondencia entre los objetivos de las asignaturas, sus contenidos y la bibliografía prevista.

Algunas actividades, como las electivas, la PPS y el Proyecto Industrial, se realizan fuera del ámbito de la unidad académica. Las mismas son importantes para la formación del futuro Ingeniero Industrial y se desarrollan adecuadamente.

Respecto a la formación práctica, se observa correspondencia entre el dictado teórico de los temas y las actividades de formación práctica propuestas. La formación experimental es suficiente y cumple con la carga horaria mínima requerida en todas las orientaciones. De la observación de los trabajos prácticos se evidencia la aplicación de los conocimientos de las Ciencias Básicas y de las Tecnologías en la resolución de problemas abiertos de Ingeniería. La carga horaria mínima exigida se cumple holgadamente en todas las orientaciones de la carrera.

Modalidad de formación práctica	Resolución MECyT N° 1054/02	Orientación Alimentos	Orientación Eléctrica	Orientación Mecánica	Orientación Química
Formación experimental	200 horas	343	331	343	343
Resolución de problemas abiertos de ingeniería	150 horas	190	204	190	218
Actividades de proyecto y diseño	200 horas	592	600	606	592
Práctica Profesional Supervisada	200 horas	214	214	214	214
<b>Total</b>	<b>750 horas</b>	<b>1339</b>	<b>1349</b>	<b>1353</b>	<b>1367</b>

A partir de la información recopilada durante la visita y de los proyectos industriales presentados se observó que la formación en proyecto y diseño contempla la aplicación integrada de conceptos fundamentales de Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas y Aplicadas y Complementarias. La Práctica Profesional Supervisada (PPS) se realiza en establecimientos industriales de producción de bienes y/o servicios. La carga horaria es de 200 horas, cumpliendo el mínimo exigido. La práctica es supervisada por un tutor docente y, a su finalización, el alumno debe presentar un informe, el cual expone ante un Tribunal. Existen convenios que garantizan la realización de las prácticas. Se observaron convenios con empresas para la realización de PPS, pasantías y trabajos de investigación.

## Docentes

El cuerpo docente de la carrera está formado por 79 docentes. La cantidad de docentes, según su cargo y dedicación, garantiza con un nivel de calidad adecuado la cobertura de las actividades académicas.

De los 79 docentes, 52 (66%) tienen dedicación exclusiva, 16 (20%) tienen dedicación semiexclusiva y 11 (14%) tienen dedicación simple.

Dado que la carrera se creó con la condición por parte del Consejo Superior de la UNSJ de no recibir presupuesto adicional para su dictado, las designaciones de todos los docentes son por extensión de funciones de su cargo para el dictado de asignaturas en otras carreras de la facultad. Si bien esta situación no ha generado inconvenientes en el dictado de la carrera y en el desarrollo del perfil profesional propuesto, se recomienda a la institución disponer los medios para, en el futuro, designar docentes propios de la carrera.

Del total de docentes, 32 (41%) tienen formación de posgrado (1 doctor, 22 magísteres y 9 especialistas). De los posgraduados, 1 tiene dedicación simple, 23 tienen dedicación exclusiva y 5 semiexclusiva. El resto del cuerpo docente tiene formación de grado, con excepción de un jefe de trabajos prácticos que cuenta con una extensa experiencia en actividades de laboratorio y un ayudante no graduado. Tanto la formación de los docentes como su dedicación se consideran muy adecuadas.

Cargo	Cantidad de cargos
Profesor Titular	26
Profesor Asociado	13
Profesor Adjunto	22
Jefe de Trabajos Prácticos	17
Ayudante Graduado	1

Los docentes con experiencia profesional suman 18 (23%). Estos docentes tienen experiencia en gerenciamiento de la producción de bienes y servicios. Por otro lado, 56 docentes tienen experiencia en el desarrollo de actividades de investigación. Esta proporción se considera muy adecuada.

Respecto a las actividades de investigación, los docentes de la carrera participan en 18 proyectos. De ellos, 9 proyectos están relacionados con procesos tecnológicos y 5 son de creación o modificación de procesos de producción de bienes y servicios. Los proyectos han tenido evaluación externa y se consideran adecuados y pertinentes. Se verifica que las actividades de investigación son suficientes y que existe relación entre ellas y las temáticas de la carrera.

El 10% de los docentes de la carrera participa en actividades de extensión vinculadas con la carrera. Las actividades que desarrollan se relacionan con el asesoramiento a pequeñas y medianas empresas en la formulación y evaluación de proyectos. Las actividades que se desarrollan se consideran adecuadas y la porción de docentes que participan es suficiente, teniendo en cuenta el año de inicio de la carrera.

Existen 10 convenios en vigencia que permiten el intercambio de docentes de la carrera. Estos convenios permiten el perfeccionamiento docente y son adecuados.

### Alumnos

La carrera cuenta con 187 alumnos y la cantidad se fue incrementando desde el comienzo de su dictado, al igual que el número de ingresantes y postulantes. Los primeros egresaron concluyeron sus estudios en 2005 y, al momento de la visita, la carrera contaba con 2 egresados.

Años	Alumnos	Ingresantes	Egresados
2001	124	65	0
2002	160	66	0
2003	166	44	0

Se ha verificado la adecuación y suficiencia de los recursos humanos y físicos para la cantidad de alumnos con que cuenta la carrera.

Para ingresar a la carrera es requisito indispensable haber aprobado un curso de ingreso. Aproximadamente el 60% de los que se postulan a la carrera logran ingresar. Este porcentaje se redujo en los últimos 2 años al 50%.

De la revisión de exámenes parciales y trabajo finales realizada en la visita y de la información presentada se concluye que la formación de los alumnos es adecuada.

Esto refleja que los alumnos han adquirido los conocimientos y competencias pertinentes para la formación de un ingeniero industrial.

Ningún alumno rindió el ACCEDE dado que, en el momento en el que la institución tuvo que presentar la nómina de alumnos en condiciones de rendirlo, ninguno tenía el 80% de la carrera aprobada.

El rectorado de la universidad concluyó la reglamentación de la Ordenanza CS N° 20/95 donde se establece un régimen de tutorías para los alumnos, la cual fue elevada a las facultades para que den su opinión. Pudo verificarse que el seguimiento de los alumnos es muy directo a partir del 3° año de la carrera. En la visita a la carrera, los alumnos expresaron que la relación con los docentes es muy estrecha, por la buena relación docente – alumno, y que disponen de amplios horarios para realizar consultas.

Hasta el momento se verifica un sólo alumno incorporado a actividades de investigación. Sin embargo, se verificó la existencia de iniciativas de la institución para que estas incorporaciones se concreten en mayor número. Se considera que esto se irá concretando a medida que más alumnos estén en condiciones de incorporarse a estas actividades.

#### Infraestructura y equipamiento

Los espacios físicos y las instalaciones disponibles para la carrera son suficientes y adecuados para el desarrollo de las actividades curriculares. Esto coincide con lo expresado por docentes y alumnos durante la visita a la institución. La institución ha venido realizando mejoras en este sentido que le han permitido mejorar las condiciones ambientales de las aulas (iluminación, ventilación y calefacción).

La carrera utiliza 19 laboratorios. El equipamiento de los laboratorios está en buenas condiciones y es suficiente. Las medidas de seguridad son adecuadas, así como el mantenimiento de los equipos. La institución tiene firmados varios convenios para el uso de infraestructura y laboratorios, los cuales son suficientes.

El uso de los espacios físicos, incluyendo laboratorios y talleres, se define al comenzar cada semestre a través de la gestión de la dirección de la carrera y el personal de apoyo universitario. La gestión se considera adecuada.

La bibliografía disponible para la carrera está concentrada en la biblioteca de la facultad y en la de los departamentos e institutos relacionados con la misma. El acervo bibliográfico está actualizado y es suficiente para las necesidades de la carrera.

En la visita se pudo constatar que la biblioteca presta los servicios suficientes y necesarios para el desarrollo de la carrera.

### Gobierno y gestión de la carrera

La carrera se desarrolla en los Departamentos de Ingeniería Electromecánica e Ingeniería Química, los cuales son responsables del dictado de la misma. La carrera cuenta con un Comité Académico formado por los jefes y subjefes de ambos departamentos, el Director de la carrera, el director alterno y un docente de cada claustro. La trayectoria y formación de quienes ejercen esos cargos es extensa y adecuada.

El gobierno de la carrera es ejercido por el director de la carrera, el cual dura en su cargo 3 años y es responsable de la implementación del plan de estudios. El Comité Académico tiene a su cargo las tareas de planificación, dentro de las que se incluye la revisión periódica y sistemática del plan de estudios de la carrera. Los mecanismos administrativos de las instancias de aprendizaje están a cargo de los Departamentos de Electromecánica y de Química, los cuales conducen, además, otras 4 carreras.

Si bien los Departamentos de Ingeniería Electromecánica e Ingeniería Química cuentan con suficiente experiencia para el manejo de recursos humanos y físicos vinculados con los objetivos de formación, se recomienda que, en el futuro, la carrera cuente con un departamento que permita darle un perfil propio a sus proyectos de investigación y trabajos de extensión y vinculación y administrar su propio presupuesto.

De acuerdo a la información presentada y a las consideraciones realizadas durante la visita, la carrera no cuenta con recursos financieros asignados para su funcionamiento. Como se mencionó anteriormente, la carrera se creó con la condición por parte del Consejo Superior de la UNSJ de no recibir presupuesto adicional para su dictado. Los recursos financieros para su funcionamiento son parte del presupuesto anual que la unidad académica destina a los departamentos de Electromecánica y Química. Hasta el

momento esta situación no ha generado inconvenientes en el dictado de la carrera y en el desarrollo del perfil profesional propuesto.

La universidad cuenta con un registro de antecedentes del personal docente, el cual puede ser consultado por quien lo solicite.

Como se señaló anteriormente, existen convenios específicos para el intercambio de docentes. Se destacan el convenio con el MIFI de Rusia para la enseñanza de la matemática y física y los convenios con las universidades politécnicas de Madrid y Valencia en el área de mecánica y con la Universidad de Valparaíso en el área de gestión. Los convenios son adecuados y suficientes.

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

La carrera comenzó a dictarse en el año 2000 y tiene cuatro orientaciones (Alimentos, Química, Eléctrica y Mecánica). El plan de estudios en vigencia permite alcanzar los objetivos de la carrera y el perfil propuesto del egresado. El plan de estudios incluye todos los contenidos curriculares básicos establecidos en la Resolución MECyT N° 1054/02 con excepción de los contenidos de ciencias de los materiales. Esta debilidad no fue detectada por la institución en su Informe de Autoevaluación y por lo tanto no se presenta un plan de mejora para subsanarla. Tampoco se presenta un plan para corregir la carga horaria del bloque de las Tecnologías Básicas de la Orientación Eléctrica, la cual es insuficiente.

El cuerpo docente de la carrera es suficiente para asegurar el desarrollo de las actividades curriculares. Además, su formación y dedicación horaria son adecuadas. Se verificó una proporción adecuada de docentes que tienen experiencia en el desarrollo de actividades de investigación y los que tienen experiencia profesional. Las actividades de investigación son suficientes y existe relación entre estas actividades y las temáticas de la carrera.

La infraestructura y el equipamiento de los laboratorios con que cuenta la carrera son adecuados y suficientes para el desarrollo de las actividades curriculares. La gestión del uso de los espacios físicos es satisfactoria. La bibliografía está actualizada y es suficiente para las necesidades de la carrera.

El gobierno de la carrera es ejercido por profesionales con trayectoria y formación adecuada.

#### 4. 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:

Incluir en el plan de estudios los contenidos de ciencias de los materiales, con carácter de cursado obligatorio.

##### Requerimiento 2:

Corregir la carga horaria del bloque de las Tecnologías Básicas en la Orientación Eléctrica de acuerdo al Anexo II de la Resolución MECyT N° 1054/02.

Por otra parte, el Comité de Pares formuló las siguientes recomendaciones:

1. Tomar las provisiones adecuadas para el uso correcto y eficiente del material de laboratorio adquirido, tales como la realización de obras de infraestructura (mesadas, armarios etc.) y la asignación de personal técnico para el montaje e instalación de los equipos y su mantenimiento. Es importante prever el presupuesto para estas tareas.
2. Disponer los medios para que, en el futuro, la carrera cuente con un departamento que permita darle un perfil propio a sus proyectos de investigación y trabajos de extensión y vinculación y administrar su propio presupuesto, así como también designar sus propios docentes.

#### 5. Evaluación de la respuesta presentada por la carrera

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

Con respecto al requerimiento 1, la institución informa que los contenidos se incluyeron en las asignaturas Química I, Industrias de proceso y Química II. El Comité de Pares considera que el requerimiento fue contestado en forma adecuada.

Con respecto al requerimiento 2, la institución informa que incrementó en 15 horas la carga horaria de la asignatura Generación de Energía Eléctrica y en 12 horas la de la asignatura Industrias de Procesos, ambas del bloque de Tecnologías Básicas. De esta manera, el bloque mencionado en la orientación eléctrica tiene una carga horaria de 587 horas. El Comité de Pares considera adecuado este aumento para cumplir el requerimiento.

Como se 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, en general, suficientemente detallados, 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 las recomendaciones oportunamente efectuadas.

Respecto de la recomendación 1, la institución informa que las provisiones han sido tenidas en cuenta en el proyecto PROMEI. El proyecto prevé la construcción de armarios, mesadas, equipamiento de seguridad, entre otros y la asistencia técnica de laboratoristas, personal especializado o técnicos a efectos de asegurar la correcta instalación, puesta en funcionamiento, mantenimiento y soporte técnico correspondiente.

Respecto de la recomendación 2, la institución informa que previó, en el presupuesto 2006, que la carrera tenga un presupuesto individual, no contenido dentro del de los departamentos. En referencia a la designación de sus propios docentes, informa que la normativa de la UNSJ contempla que la designación de docentes sea centralizada en la unidad académica. Además, con respecto a que la carrera cuente con un departamento propio, informa que el Consejo Directivo, por Resolución N° 182/05, dispuso sostener el sistema de dirección de carrera y comité académico puesto que lo considera un sistema

adecuado para coordinar acciones entre la conducción de la carrera y los departamentos de los que depende.

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

- I. Dictar los contenidos de ciencias de los materiales según el plan de mejora presentado.
- II. Efectivizar el dictado de las asignaturas Generación de Energía Eléctrica e Industrias de Procesos del bloque de Tecnologías Básicas de la Orientación Eléctrica, con las modificaciones previstas según el plan de mejora presentado.

## 6. Conclusiones de la CONEAU

Se ha realizado un análisis pormenorizado de la situación actual de la carrera que, a pesar de sus calidades, no reúne en su totalidad las características exigidas por los estándares. Se comprueba que en la respuesta a la vista fue reparada la insuficiencia de los planes de mejora presentados en el Informe de Autoevaluación con planes, en general, adecuados, precisos y bien presupuestados. Así, se llega a la conclusión de que la institución conoce ahora los problemas de la carrera, identifica los instrumentos para resolverlos en forma concreta y sabe qué inversiones requerirá este proceso de mejoramiento. La elaboración de las estrategias de mejoras traducidas en los compromisos antes consignados, fundamenta la expectativa de que la carrera podrá reunir a futuro las características del perfil de calidad configurado por los estándares establecidos en la Resolución MECyT N° 1054/02. En consecuencia, se estima procedente otorgar la acreditación por el término de 3 años.

Por ello,

## LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Acreditar la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan, por un período de tres (3) años con los compromisos que se consignan en el artículo 2º.

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

- I. Dictar los contenidos de ciencias de los materiales según el plan de mejora presentado.
- II. Efectivizar el dictado de las asignaturas Generación de Energía Eléctrica e Industrias de Procesos del bloque de Tecnologías Básicas de la Orientación Eléctrica, con las modificaciones previstas según el plan de mejora presentado.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 206 - CONEAU - 06