

RESOLUCIÓN N°: 622/06

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

Buenos Aires, 6 de diciembre de 2006

Expte. N°: 804-064/04

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

CONSIDERANDO:

1. El procedimiento.

La carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Salta quedó comprendida en la convocatoria obligatoria para la acreditación de carreras de Ingeniería Industrial y Agrimensura, realizada por la CONEAU según las Ordenanzas N° 005-CONEAU-99 y N° 032-CONEAU-02 y las Resoluciones CONEAU N° 028/04, N° 123/04, N° 962/05, N° 963/05 y N° 026/06 en cumplimiento de lo establecido en la Resolución MECyT N° 1054/02. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado el 29 de junio de 2005. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades que culminaron en un informe en el que se incluyen un diagnóstico de la presente situación de la carrera y una serie de planes para su mejoramiento.

Vencido el plazo para la recusación de los nominados, la CONEAU procedió a designar a los integrantes de los Comités de Pares. La visita a la unidad académica fue realizada los días 19 y 20 de abril 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 9 de agosto de 2006 corrió vista a la institución en conformidad con el artículo 6° de la Ordenanza N°032-CONEAU-02. Dado que la situación actual de la carrera no reúne las características exigidas por los estándares, el Comité de Pares resolvió no proponer la acreditación por 6 años. También señaló que las mejoras previstas en el Informe de Autoevaluación no permitirían alcanzar el perfil de carrera establecido en la Resolución MECyT N° 1054/02 y que por lo tanto, tampoco correspondía recomendar la acreditación por tres años. En este marco, el Comité de Pares no encontró elementos suficientes para aconsejar la acreditación o la no acreditación y, difiriendo ese pronunciamiento, formuló tres requerimientos.

En fecha 18 de septiembre de 2006 la institución contestó la vista y, respondiendo a los requerimientos formulados, presentó una serie de planes de mejoras que juzga efectivos para subsanar las deficiencias encontradas. El Comité de Pares consideró satisfactorios los planes presentados y consecuentemente, la institución se comprometió ante la CONEAU a desarrollar durante los próximos años las acciones previstas en ellos.

Con arreglo al artículo 10 de la Ordenanza 032-CONEAU-02, dentro de tres años la carrera deberá someterse a una segunda fase del proceso de acreditación. Como resultado de la evaluación que en ese momento se desarrolle, la acreditación podría extenderse por otro período de tres años.

2. La situación actual de la carrera

2.1. La capacidad para educar de la unidad académica

La carrera de Ingeniería Industrial (reconocimiento oficial RM N° 0435/00) se dicta en la Facultad de Ingeniería. En esta Facultad funcionan además las carreras de Ingeniería Civil (reconocimiento oficial RM N° 0436/00) e Ingeniería Química (reconocimiento oficial RM N° 0303/00). Tales carreras han sido acreditadas por la CONEAU según lo establecido en las Resoluciones N° 547/04 y N° 546/04. En virtud de los compromisos consignados en ellas, se ha llevado a cabo una serie de mejoras cuyo impacto se describe en los párrafos siguientes.

Con respecto al acervo bibliográfico, se observó que el existente en la biblioteca es, en general, escaso.

Con respecto a implementar un sistema de préstamo y consulta en la Biblioteca, durante la visita se constató que la búsqueda de información y los préstamos se realizan por sistemas automatizados. Los usuarios disponen de tres computadoras para llevar a cabo estos trámites. A los alumnos se les entrega un instructivo impreso y se dispone de otro instructivo en cada una de las computadoras de consulta, además, se tiene previsto que en el curso del año 2006, el personal de la biblioteca realice coloquios informativos para los alumnos ingresantes, en el que se les enseñará como gestionar las búsquedas en las cuatro bases de datos instaladas.

Con respecto a mejorar el funcionamiento administrativo de la Facultad, se pudo apreciar que existe un plan en marcha denominado SIADOC (Sistema Informático de Actividad Docente), que consiste en un sistema integrado de información obligatorio para docentes y alumnos. En este sistema los docentes responsables vuelcan la información sobre los rendimientos académicos y los alumnos responden encuestas sobre cada asignatura que cursaron, al finalizar cada cuatrimestre. Sin bien aún no se ha implementado totalmente, se están realizando acciones que impactan positivamente en la carrera de Ingeniería Industrial.

Con respecto a las acciones tendientes a la nivelación de contenidos y la adquisición de competencias requeridas para el cursado de las asignaturas de primer año por parte de los alumnos ingresantes, se observó que se ha implementado un Curso de Apoyo y Nivelación para los Ingresantes, tutorías y apoyo psicopedagógico, un sistema de apoyo con clases de consulta y nuevas evaluaciones durante el cuatrimestre que no se dicta la asignatura. Asimismo, se implementó un proyecto aprobado por Resolución CD N° 89/04 denominado Plan para Aumentar la Retención de Estudiantes de Ingeniería (PAREIN), como una medida tendiente a solucionar a corto plazo las falencias de contenidos de los alumnos ingresantes y funciona con la modalidad de una tutoría.

Con respecto a implementar las acciones tendientes a mejorar las actividades de extensión y vinculación.

Con respecto a aumentar la cantidad de docentes en las asignaturas de primer año para mejorar la relación docente-alumno, como parte de las estrategias para paliar los fenómenos de deserción y desgranamiento en las etapas iniciales de las carreras, se observó por un lado, una mejora en la cantidad de cargos docentes destinados al dictado de las asignaturas de primer año (ver parte de Actividades Curriculares Comunes) y por otro, se implementó el redictado en el segundo cuatrimestre de las asignaturas del primero. Esta acción permitió que de un 19,31% de los alumnos que promocionan en el primer cuatrimestre, se eleve a un

40,26% en el segundo. Otro factor de mejoramiento consiste en la implementación del sistema de evaluación continua y promoción, lo que se ha posibilitado con la mayor cantidad de docentes que se ha designado. Además, en la unidad académica se creó el Sistema de Orientación y Tutorías para los alumnos de las carreras de Ingeniería de la Facultad (Resolución CD 102/04). Este sistema se pondrá en práctica a través de un Gabinete de Orientación y Tutoría cuyos objetivos fundamentales consisten en disminuir los índices de deserción y desgranamiento, en especial, los observados en las primeras instancias de la carrera y en promover la retención de los estudiantes e integrar el trabajo pedagógico y de orientación para una mayor inserción de los alumnos en la vida universitaria. El Gabinete está conformado por dos profesionales especialistas en el tema y docentes de las carreras de ingeniería. Durante el año 2005 se seleccionó y nombró a los docentes tutores para implementar el proyecto PROMEI, para los alumnos de primer año, por lo tanto, los estudiantes de la carrera también se verán beneficiados por el sistema. Este sistema se implementó para las todas las carreras de Ingeniería por lo tanto beneficia a los estudiantes de la carrera que cursan el ciclo común.

Actividades Curriculares Comunes

En el año 2005 se puso en funcionamiento el Ciclo Básico de Ingeniería (CBI) para todas las carreras que ofrece la Facultad de Ingeniería. Éste comprende el Ciclo Curricular Articulado (CCA) con las facultades de ingeniería de las universidades que conforman la región del Noroeste Argentino (NOA): Salta, Jujuy, Tucumán, Santiago del Estero y Catamarca.

En el primer año se dictan contenidos mínimos de matemática, física, química, computación y sistemas de representación y en el segundo, otras cuatro actividades curriculares obligatorias. Esta articulación flexibiliza el sistema regional ya que por un lado permite el pasaje automático entre carreras y facultades y por otro, asegura la permanencia de los jóvenes en su lugar de residencia original por uno o dos años más.

El CBI está integrado por las asignaturas Cálculo I, Cálculo II, Álgebra y Geometría Analítica I, Álgebra y Geometría Analítica II, Física I, Física II, Introducción a la Informática, Sistemas de Representación y Química General.

A partir del año 2005, en la carrera de Ingeniería Industrial, se ha realizado un reordenamiento de las actividades curriculares con el objeto de poner en vigencia el Ciclo Común Articulado (CCA).

Todas las actividades curriculares de este ciclo están comprendidas en el Área de Ciencias Básicas. Existen, además, otras actividades curriculares del bloque de Ciencias Básicas que son comunes a sólo algunas carreras de Ingeniería.

El bloque de Ciencias Básicas está conformado por cuatro disciplinas: Matemática, Física, Química y Sistemas de Representación.

La carga horaria total del bloque es de 1245 horas. En el siguiente cuadro se contempla la distribución de la carga horaria por disciplina:

Disciplina	Carga horaria Res. MECyT N° 1054/02	Carga horaria Plan 1999 y modificado 2005
Matemática	400	585
Física	225	270
Química	50	240
Sistema de Representación Y Fundamentos de Informática	75	150

La disciplina Matemática comprende las actividades curriculares Análisis Matemático I, perteneciente al primer cuatrimestre de primer año y al CCA, con un crédito horario de 150 horas; Álgebra Lineal y Geometría Analítica, perteneciente al primer cuatrimestre de primer año y al CCA, con un crédito horario de 150 horas; Análisis Matemático II, de dictado cuatrimestral, perteneciente al segundo año común a algunas carreras de ingeniería, con un crédito horario de 120 horas; Probabilidad y Estadística, de dictado cuatrimestral, perteneciente al segundo común a algunas carreras de ingeniería, con un crédito horario de 60 horas y Matemática Aplicada, de dictado cuatrimestral, perteneciente al segundo común a algunas carreras de ingeniería, con un crédito horario de 105 horas.

El total de la carga horaria de la disciplina es de 585 horas y supera ampliamente la carga horaria mínima establecida en la Resolución MECyT N° 1054/02.

El programa de Análisis Matemático I contiene temas de cálculo diferencial e integral en una variable y una introducción a las ecuaciones diferenciales de primer orden. El programa de Álgebra y Geometría contiene temas de geometría analítica en el plano y un intenso desarrollo de temas de álgebra lineal. El programa de Análisis Matemático II contiene temas de cálculo

diferencial e integral en dos variables y una introducción a las ecuaciones diferenciales de primer orden y de orden superior. El programa de Estadística incluye temas introductorios a la estadística con aplicaciones y un leve desarrollo de nociones de probabilidad. El programa de Matemática Aplicada contiene un amplio desarrollo de resolución numérica de temas de sistemas de ecuaciones, ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, aproximación de funciones y temas de cálculo avanzado tales como, Series de Fourier y Transformada de Laplace.

Se considera que todos los programas de las asignaturas de esta disciplina son adecuados en contenidos y carga horaria a lo establecido en la Resolución MECyT N° 1054/02. Asimismo, describen los temas de una manera equilibrada y están adecuadamente coordinados entre las asignaturas.

En general, la bibliografía utilizada en los cursos de Matemática está seleccionada de manera adecuada.

La relación docente-alumno en las materias de Matemática de primer año no es adecuada. La asignatura Análisis Matemático I tiene un total de 720 estudiantes distribuidos en dos comisiones de 360 estudiantes en clases teóricas y 12 comisiones de 60 estudiantes en clases de problemas. Para atender a este número de alumnos cuenta con un profesor exclusivo, cinco jefes de trabajos prácticos (tres con dedicación exclusiva, uno con dedicación semiexclusiva y uno con dedicación simple) y dos ayudantes no graduados. Álgebra Lineal y Geometría Analítica tiene 660 estudiantes distribuidos en dos comisiones de 330 estudiantes en clases teóricas y 12 comisiones de 55 estudiantes en clases de problemas, y cuenta con un profesor exclusivo y seis jefes de trabajos prácticos (tres con dedicación exclusiva, dos con semiexclusiva y uno con simple).

El nivel de deserción observado en las materias de Matemática del primer año es relativamente elevado. En Análisis Matemático I sólo aprueba la cursada y la materia el 18% y en Álgebra Lineal y Geometría Analítica el 14% de los alumnos.

La disciplina Física comprende las actividades curriculares Física I, de dictado anual, perteneciente al primer año y al CCA, con un crédito horario de 150 horas y Física II, de dictado anual, perteneciente al segundo común a algunas carreras de ingeniería, con un crédito horario de 120 horas.

El total de la carga horaria de la disciplina es de 270 horas y supera ampliamente la carga horaria mínima establecida en la Resolución MECyT N° 1054/02.

El programa de Física I contiene temas de magnitudes, cinemática, estática, dinámica, trabajo y energía, ondas, temperatura y calor y el programa de Física II incluye temas de fuerza eléctrica, capacidad, corriente, campo magnético, electromagnetismo y óptica. Las materias de Física tienen todos sus contenidos y carga horaria adecuados a la resolución ministerial. Los programas describen los temas de una manera equilibrada y están correctamente coordinados entre las asignaturas. La bibliografía utilizada en los cursos de Física está bien seleccionada.

El espacio físico y el equipamiento de los laboratorios de Física e Informático son adecuados y suficientes. Asimismo, las prácticas de laboratorio se desarrollan en cantidad y calidad adecuadas para brindar al estudiante la formación práctica deseada.

La relación docente-alumno en los cursos de Física es adecuada. Física I tiene dos comisiones de 70 estudiantes en clases teóricas y cuatro comisiones de 40 en clases de problemas y de laboratorio y cuenta con dos profesores adjuntos, tres jefes de trabajos prácticos y un ayudante graduado. Física II tiene una comisión de 180 estudiantes en clases teóricas y cinco comisiones de 35 alumnos en clases de problemas y de laboratorio y cuenta con un profesor adjunto, dos jefes de trabajos prácticos, dos ayudantes graduados y un ayudante no graduado.

En las materias de Física se observa un buen nivel de aprobación de la cursada y de la materia. En Física I aprueba la cursada y la materia más del 40% de los estudiantes y en Física II este porcentaje supera el 70%.

La disciplina Química comprende las actividades curriculares Química I, de dictado cuatrimestral, perteneciente al primer año y al CCA, con un crédito horario de 90 horas y Química II, de dictado cuatrimestral, perteneciente al segundo común a algunas carreras de ingeniería, con un crédito horario de 150 horas.

El total de la carga horaria de la disciplina es de 240 horas y supera ampliamente la carga horaria mínima establecida en la Resolución MECyT N° 1054/02.

Las materias de Química tienen todos sus contenidos y carga horaria adecuados a la resolución ministerial.

La relación docente-alumno en Química no es la adecuada. Química I tiene dos comisiones de 250 estudiantes, 18 comisiones de 28 estudiantes en clases de problemas y 40 comisiones de 25 estudiantes en clases de laboratorio y cuenta con dos profesores, dos jefes de trabajos prácticos y cinco ayudantes graduados. Química II tiene cuatro comisiones de 90 estudiantes en clases teóricas y de laboratorio y cuenta con dos profesores, dos jefes de trabajos

prácticos y cinco ayudantes graduados. Estas numerosas comisiones en clases teóricas no son pedagógicamente adecuadas.

El espacio destinado al laboratorio de Química es suficiente y su equipamiento se considera adecuado.

Los docentes que dictan las asignaturas de Química tienen formación específica en la disciplina y además, existen proyectos de formación e investigación adecuados para garantizar las actividades programadas de docencia, investigación y formación.

Con respecto al cuerpo docente del bloque de Ciencias Básicas se observa que, en el año 2004 estaba conformado por 74 docentes. Estos contaban con las siguientes dedicaciones: 7 docentes con una dedicación de 10 a 19 horas semanales, 48 con una dedicación de 20 a 29 horas y 19 con una dedicación de 40 horas.

Del total de docentes del bloque, 43 de ellos tienen título de grado, 3 de especialista, 3 de magister, 3 de doctor y el resto cuenta con otros títulos.

Con respecto a la participación en actividades de actualización y perfeccionamiento, si bien se observa que algunos docentes de Matemática y Física están realizando algunos cursos, se recomienda incentivar a los docentes de estas disciplinas para que aumenten su participación en estas actividades.

Como se mencionó precedentemente (parte A del presente dictamen), en relación con los compromisos asumidos en el marco de la convocatoria correspondiente a la Resolución MECyT N° 1232/01, en el año 2004 el Consejo Directivo por Resolución HCD N° 914/04 aprobó la designación de nuevos cargos docentes destinados a reforzar las asignaturas de primer año. Se designaron 2 profesores titulares con dedicación exclusiva, 2 jefes de trabajos prácticos con semidedicación, 5 jefes de trabajos prácticos con dedicación simple y 5 auxiliares docentes alumnos.

Sin embargo, se considera que a pesar de las acciones implementadas descriptas anteriormente, la relación docente-alumno en las áreas de Matemática y Química aún es inadecuada. Esta debilidad no ha sido detectada, por lo tanto se requiere implementar acciones para mejorar la relación docente-alumno en las áreas de Matemática y Química.

La disciplina Sistemas de Representación comprende las actividades curriculares Informática, de dictado cuatrimestral, perteneciente al primer año y al CCA, con un crédito horario de 75 horas y Sistemas de Representación, de dictado cuatrimestral, perteneciente al primer año y al CCA, con un crédito horario de 75 horas.

El total de la carga horaria de la disciplina es de 150 horas y supera ampliamente la carga horaria mínima establecida en la Resolución MECyT N° 1054/02.

Las materias de Sistemas de Representación cubren los contenidos mínimos y la carga horaria establecida en la resolución ministerial. Sin embargo, no incluyen dibujo asistido por computadora. Se formula un requerimiento.

Los programas de Introducción a la Informática describen los temas de diseño de algoritmos y lógica de programación. Los contenidos de análisis numérico se desarrollan en la asignatura Programación Avanzada, que pertenece al bloque de las Tecnologías Básicas.

El acervo bibliográfico correspondiente a Ciencias Básicas resulta insuficiente, dado el elevado número de estudiantes es necesario contar con varios números de un mismo ejemplar y además debería existir una mayor diversidad de ejemplares para que los estudiantes dispongan de distintas visiones de un mismo tema. En oportunidad de la acreditación anterior de las carreras de Ingeniería, la unidad académica se comprometió a realizar acciones tendientes a incrementarlo. Sin embargo, durante la visita se constató que el material bibliográfico en general es escaso. Para incrementar el acervo bibliográfico de la carrera se presentó un plan de mejoras, pero éste no incluye al bloque de las Ciencias Básicas. Se requiere que en la reformulación de este plan se incluya el acervo bibliográfico correspondiente al bloque de las Ciencias Básicas.

2.2. La calidad académica de la carrera

La carrera de Ingeniería Industrial se organizó en Salta en el año 1972, simultáneamente con la creación de la Universidad Nacional de Salta. Originalmente se implementó para ser cursada en seis años y comenzó a dictarse en el ciclo lectivo 1973. Ese primer plan se modificó en 1999 para adecuarlo a una duración de 5 años. El régimen de dictado es cuatrimestral y por promoción. En 2005 se implementó el Ciclo Común Articulado (CCA) para encuadrar la carrera en el marco del convenio de Articulación de las Universidades Nacionales del Noroeste Argentino (NOA). Durante la visita se informó que existe una modificación al plan de estudios 1999 aprobado por Resolución Consejo Superior N° 557/05 el 26 de diciembre de 2005. El plan de 1972 expiró en el año 2003 y en la actualidad sólo tienen vigencia el plan 1999 y el modificado 2005.

Las modificaciones realizadas consisten en cambios referidos al cuatrimestre de dictado de algunas asignaturas, correlatividades, designación de algunas asignaturas y actualización de contenidos. En la Resolución CS N° 557/05 se incorpora un plan de transición, donde se

detalla la forma en que se implementarán las modificaciones en cada año. En 2006 se comenzaron a implementar las modificaciones del primer y segundo año, en 2007 se implementarán las correspondientes a tercer año y en 2008 las de cuarto y quinto año.

A continuación, para poder apreciar los cambios que se realizaron, se presenta un cuadro resumen con las materias que cambian del Plan 1999 al modificado 2005, para ello se utilizó el régimen de equivalencias que presenta la resolución antes mencionada. Algunas asignaturas cambian su designación y actualizan su contenido (las asignaturas que no se muestran son las que no han sido modificadas).

Año	Nº asig	Plan modificado 2005	Plan 1999
1°	1 3 5	Álgebra lineal y Geom. Analítica Sistemas de Representación Química General	Álgebra y Geometría Analítica Medios de Representación Química I
2°	8 9 10 12 14	Química para Ing. Industrial Probabilidad y Estadística Estab. y Resist. De Materiales Estadística Experimental Matemática Aplicada	Química II Estadística I Estabilidad Resistencia de Materiales Estadística II Análisis Numérico + Complem.
3°	17 20	Electrotecnia y Máq. Eléctricas Mecanismos y Tecnología Mec.	Electrotecnia Máq. e Instalac. Eléctricas Mecánica y Elem. de Máquinas Tecnología Mecánica
4°	26 31	Operaciones Industriales Materiales Industriales	Operaciones y Procesos Indust. Materiales Industriales I Materiales Industriales II
5°	34	Industrias	Industrias I Industrias II
5°	34	Industrias	Industrias I Industrias II
Requisitos extracurriculares obligatorios		Seminarios electivos Ingeniería y Sociedad Introducción al Proyecto Proyecto	Cursos Complementarios Cursos Complementarios Proyecto

Se constató que tanto el plan de estudios 1999 como su modificación 2005 se ajustan a las exigencias establecidas en la Resolución MECyT N° 1054/02, por lo tanto, los contenidos generales se corresponden al título que otorga.

La carrera tiene dos orientaciones, una es Producción Industrial, que incluye como asignaturas específicas Construcciones Industriales y Materiales Industriales II y la otra es

Gestión de Empresas, que incluye las asignaturas Ingeniería de Sistemas Industriales y Gestión Estratégica. En ambos casos la adecuación que se realiza para la apertura del plan es correcta.

Del análisis de los planes de estudio 1999 y el modificado 2005, se concluye que ambos permiten alcanzar los objetivos de la carrera y que se adecuan al perfil del egresado, según lo establecido para la Ingeniería Industrial. Los contenidos mínimos cumplen con lo establecido en la Resolución MECyT N° 1054/02.

Del análisis de la información presentada y de las observaciones realizadas durante la visita, se considera que el desarrollo de las asignaturas es apropiado. Los contenidos de logística y estudios del trabajo se incluyen en la asignatura Organización Industrial I, tanto en el plan 1999 como en el modificado 2005. Sin embargo, debido a la importancia que tienen estos temas para la Ingeniería Industrial, se recomienda profundizar el dictado de estos contenidos.

El plan modificado 2005 estipula que la formación en competencias orales y escritas se implementará como contenido transversal. Se prevé su realización a partir del segundo año de la carrera y para ello se adoptará como práctica de las cátedras, incorporando la modalidad a la metodología de enseñanza.

Con respecto al nivel de conocimiento del idioma inglés, el plan exige que el alumno antes de cursar 3° año apruebe el examen de Inglés I, que comprende una traducción técnica. No se exige el cursado en la unidad académica, pero se dispone de la cátedra para los alumnos que lo requieran. Antes de cursar 4° año se debe aprobar el examen de Inglés II, que consiste en comprensión, escritura y gramática básica.

La carga horaria total del plan 1999 es de 3780 horas y la del plan 2005 es de 4075 horas. Se observa, que los planes de estudio cumplen en exceso con la carga horaria mínima requerida por la resolución ministerial para cada bloque curricular.

En el cuadro siguiente se detalla la carga horaria de los planes de estudio, por bloque curricular y la mínima establecida en la Resolución MECyT N° 1054/02.

Bloque curricular	Carga horaria según Res. MECyT N° 1054/02	Carga horaria Plan 1999	Carga horaria Plan 1999 Modificado 2005
Ciencias Básicas	750	1245	1245
Tecnologías Básicas	575	1035	1035
Tecnologías Aplicadas	575	705	705
Complementarias	175	795	1090

Como se expresó anteriormente, la carrera tiene asignaturas optativas, que son únicas y obligatorias, para cada una de las orientaciones.

En función de la opinión de los docentes y la observación realizada durante la visita, la integración horizontal de los contenidos se logra mediante el intercambio y coordinación entre los profesores responsables de las asignaturas y reuniones periódicas con el Director de la Carrera, quien tiene como responsabilidad la revisión de los programas y reglamentaciones de las cátedras. La integración vertical se logra a través de un encadenamiento de conocimientos de complejidad creciente a medida que el alumno avanza en la carrera, culminando con el Proyecto Final que el estudiante realiza en el último año, cuando puede integrar los conocimientos adquiridos durante los años anteriores. También el Director de la Escuela tiene la responsabilidad de organizar reuniones de áreas en las que se coordinan los contenidos en forma horizontal y vertical. Por otra parte, la Secretaría Académica tiene la responsabilidad de compatibilizar los cronogramas de los docentes, coordinando en forma horizontal las actividades de los alumnos en cuanto a fechas de evaluaciones con el fin de evitar la superposición de exámenes.

Se estima que el plan modificado 2005 ha mejorado la relación del tiempo real con el tiempo previsto en relación con el plan 1999, aunque se considera que la mayoría de los estudiantes no podrán terminar la carrera en el tiempo previsto. Por el momento hay pocos egresados para poder determinar la duración real que requiere el cursado de la carrera, pero el análisis de los alumnos que se recibieron en los años 2003 y 2004 y los que se encontraban tramitando el título durante 2005, indicaría que no se lograrán las metas de completar la carrera en 5 años y que el promedio de los alumnos podría superar los 7 años y medio.

Analizando las fichas de las asignaturas, en función de la cantidad de alumnos inscriptos y aprobados, no se detectan materias que puedan obstaculizar el normal cursado. Tampoco se aprecian contenidos excesivos para la formación del egresado con el perfil propuesto.

La bibliografía prevista en los programas de las asignaturas de los bloques tecnológicos y complementarios está de acuerdo con lo requerido para los temas tratados.

Tanto la práctica profesional supervisada como el Proyecto Final se realizan en empresas o instituciones fuera del ámbito de la unidad académica.

La práctica profesional supervisada (Práctica de Fábrica) está incorporada como Requisito curricular en el plan 1999 (Resolución CD N°405/03) y no ha sido modificada en el plan 2005. En esta resolución se incluye además la reglamentación para su implementación, que establece que esta actividad debe realizarse en sectores productivos y/o de servicios (preferentemente empresas industriales) o en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos, con una duración de 200 horas y está relacionada con varias asignaturas ya cursadas por el alumno.

De la documentación correspondiente a las actividades curriculares y del análisis de las guías de trabajos prácticos se concluye que la formación práctica es satisfactoria. Además, se verificó que la aplicación de los conocimientos de las Ciencias Básicas y de las Tecnologías es adecuada para la resolución de problemas abiertos de ingeniería. Las Ciencias Básicas tienen aplicaciones prácticas en las materias Estadística I y II, donde se llevan al aula ejercicios de aplicación en la resolución de problemas tipo o de casos reales. Las actividades de formación en proyecto y diseño se desarrollan en las asignaturas Formulación y Evaluación de Proyectos, en el informe de la práctica profesional supervisada y en el Proyecto Final. En este último, se integran aspectos económicos, técnicos y de la organización y administración de empresas.

Además, se realizan otras prácticas en las asignaturas Investigación Operativa, Gestión de la Calidad, Gestión Estratégica, Instrumentación y Control Automático y Operaciones y Procesos Industriales. Estos trabajos consisten en aplicaciones de los contenidos desarrollados en la asignatura en empresas reales. Estas actividades motivan a los estudiantes y se debe tratar que también sirvan como aporte a las empresas donde se realizan.

En el siguiente cuadro se detalla la carga horaria de la formación práctica por modalidad de los planes de estudio de la carrera y la establecida en 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	234
Resolución de problemas abiertos de ingeniería	150	284
Actividades de proyecto y diseño	200	254
Práctica Profesional Supervisada	200	200

Cuerpo docente

La carrera cuenta con un total de 92 docentes. De ellos, 38 (41%) son profesores, de los cuales 4 (10%) son titulares, 7 (18%) asociados y 27 (71%) adjuntos. La planta docente además incluye 47 (51%) jefes de trabajos prácticos y 7 (8%) ayudantes graduados. Todos los cargos docentes son permanentes, lo que asegura la continuidad y el desarrollo de las actividades curriculares. En el siguiente cuadro se muestra el detalle descripto.

Cargo	Cantidad de Cargos
Profesor titular	4
Profesor asociado	7
Profesor adjunto	27
Jefe de Trabajos Prácticos	47
Ayudante Graduado	7
Total	92

Analizando la composición, los cargos han sido cubiertos en el 78% de los casos por concursos regulares y el resto son interinos. El 39% de los docentes ha realizado exitosamente el segundo concurso, lo que de acuerdo al Régimen de Permanencia de la Universidad les otorga estabilidad en el cargo. La totalidad de los docentes de la carrera tiene título universitario, que los habilita para el dictado de las cátedras y un gran número de ellos posee amplia trayectoria en la docencia.

Con respecto a las dedicaciones, del total de los docentes, 15 (16%) tienen una dedicación de entre 10 y 19 horas semanales; 45 (49%) de entre 20 y 29 horas y 32 (35%) de 40 o más horas semanales. La mayor parte de los profesores con dedicación exclusiva se encuentra en las áreas de Ciencias Básicas y Tecnologías Básicas. El 60% de las materias tiene como

responsable a un profesor adjunto de semidedicación, condición que se acentúa en las Tecnologías Básicas y Aplicadas.

Analizando las cargas horarias de los docentes en forma desagregada, se concluye que todos los profesores titulares tienen una dedicación de 40 horas semanales y el 85% de los profesores asociados también tiene esa dedicación. De los profesores adjuntos, el 30% tiene una dedicación de 40 horas semanales; el 67% de 20 horas semanales y el 3% de 10 horas semanales. Los jefes de trabajos prácticos, 28%, 53% y 19% y los ayudantes graduados 14%, 29% y 57%, respectivamente.

En relación con la formación, 74 docentes tienen título de grado, 6 de especialista, 7 de magister y 5 de doctor. Esto representa que el 20% de los docentes tiene formación de posgrado. Actualmente, 14 docentes están cursando doctorados, maestrías o especialidades, por lo que se proyecta que en los próximos años el porcentaje de docentes con formación de posgrado se elevará al 35%.

En las asignaturas de las disciplinas propias de la Ingeniería Industrial se observa que la distribución de dedicaciones es insuficiente. En el Informe de Autoevaluación se identifica la debilidad y se presenta un plan de mejoras denominado “Proyecto N° 1: Mejora de Planta Docente”, que tiene como objetivo aumentar la cantidad de docentes en las áreas de Tecnologías Básicas y Aplicadas de la Escuela de Ingeniería Industrial. Se propone incorporar cinco cargos de profesor adjunto con semidedicación. El cronograma establecido es el período lectivo 2006, con indicadores de avance en función de concursos sustanciados. Se considera que el plan de mejoras es suficiente, aunque se sugiere que en la distribución se disponga de docentes con mayor dedicación en las asignaturas complementarias que son las específicas de Ingeniería Industrial.

El perfil de los docentes es el adecuado para el dictado de las materias correspondientes a la carrera y existe un equilibrio entre los profesores con experiencia académica y en investigación con respecto a los docentes que realizan actividades en el sector de la producción de bienes y servicios.

En las asignaturas pertenecientes al bloque de Tecnologías Básicas los docentes son Ingenieros con formación y experiencia en la especialidad de la materia a su cargo. En los bloques de Tecnologías Aplicadas y Complementarias tienen un marcado perfil tecnológico con inserción en las actividades productivas, más que en los aspectos académicos y científicos.

En general, existe correspondencia entre el grado, tipo de formación docente y los contenidos de las asignaturas a cargo.

Tanto en el Informe de Autoevaluación como en la visita, la unidad académica destacó que gran parte de su dotación atiende a más de una materia. Las 46 materias que integran la carrera son responsabilidad de 25 docentes (el plan modificado está compuesto por 39 materias y 7 requisitos curriculares). Algunos docentes forman grupos de trabajos que se encargan del dictado de tres materias y en otros casos, hay profesores que también son docentes de materias correspondientes a otras carreras.

Del total de docentes de la carrera, 60 son Ingenieros, de los cuales catorce son Ingenieros Industriales con experiencia profesional. Estos profesores atienden las asignaturas específicas tales como Economía, Costos Industriales, Formulación y Evaluación de Proyectos, Investigación Operativa, Ingeniería de Planta, Organización Industrial, Relaciones Humanas y Sistemas de Ingeniería. La cobertura de las otras asignaturas, como por ejemplo, Estabilidad, Resistencia de Materiales y Construcciones Industriales está a cargo de Ingenieros Civiles y de las asignaturas vinculadas a temas como la electricidad y la electrónica se ocupan especialistas en estas disciplinas.

El 53% de los docentes realiza actividades de investigación relacionadas con su actividad académica y de ellos el 70% están categorizados en el Programa de Incentivos del MECyT, correspondiéndoles la siguiente categorización: 2 en categoría I, 3 en la II, 12 en la III, 6 en la IV y 12 en la V. Algunos de los proyectos se realizan a través de instituciones como el CONICET, INIQUI (Instituto de Investigación para la Industria Química), INBEMI (Instituto de Beneficios de Minerales) ICMASA (Instituto de Ingeniería Civil y Medio Ambiente de Salta) y del INDISA (Instituto de Ingeniería y Desarrollo Industrial de Salta). En estas actividades participan aproximadamente 40 docentes de la carrera.

En la unidad académica existen 29 proyectos de investigación de los cuales 8 tienen vinculación con Ingeniería Industrial. Estos son: Evaluación de la contaminación ambiental producida por procesos de combustión; Detección de demandas tecnológicas y de investigación en Pymes de Salta; Gestión ambiental de la actividad petrolera; Logística y economía en la gestión de residuos peligrosos; Optimización y modelos para la gestión; Análisis y participación en el proceso de control, aseguramiento y gestión de la calidad en empresas de Salta; Una experiencia piloto de articulación entre el Nivel Medio y la Facultad y Diseño integrado de planta de proceso.

De la evaluación de estos proyectos se considera que mantienen un balance entre los diferentes bloques, utilizan metodologías propias de la disciplina y tienen impacto sobre la carrera.

Los docentes de la carrera que realizan actividades de extensión representan el 18,5%, esto se relaciona con que la gran mayoría son de dedicación simple o semiexclusiva. Se están realizando contactos con los egresados y los Consejos profesionales de Ingeniería y Agrimensura para intensificar las actividades de extensión. Se considera que estas relaciones brindarán trabajos que generarán recursos.

Durante el año 2005, la unidad académica ha firmado convenios con la Universidad Nacional de Jujuy, el Instituto de la Calidad de Jujuy y la Red de Carreras de Ingeniería Industrial del NOA. Los docentes cuentan con la Red de Ingeniería Industrial del NOA donde se estableció un sistema de intercambio de bibliografía, cursos de grado, de posgrado e información especializada sobre los temas de la carrera. También se hace uso de la biblioteca virtual de la Secretaría de Ciencia y Técnica del MECyT de la Nación.

Alumnos

La cantidad de alumnos matriculados en la carrera en el año 2003 fue de 507. Los alumnos que estudian la carrera de Ingeniería Industrial corresponden al 28% de los 1.520 alumnos de Ingeniería de la Facultad.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Cantidad de alumnos que cursan la carrera	221	234	274	327	352	388	433	507
Ingresantes	70	64	72	113	100	125	129	163
Egresados	2	0	6	4	2	5	5	18

La carrera muestra un grado sostenido de interés en la comunidad y es una de las carreras de grado de mayor matriculación de la Facultad. Para la cantidad de alumnos que la cursan la disponibilidad de recursos físicos es aceptable.

Los índices de desgranamiento y deserción son más elevados durante los primeros años, tal como ha sido analizado precedentemente.

Se observa que el número de egresados del plan 1999 ascendió de 5 en 2002 a 18 en 2003 y durante la autoevaluación (2005), otros 10 estudiantes estaban tramitando su título. Las edades oscilan entre los 23 y 26 años. Además, se considera que el cursado con el sistema de seguimiento continuo y promoción arroja efectos positivos con relación al plan anterior.

La relación entre la duración real y la duración teórica aún no se puede calcular porque resultarían cifras falsas al no incluir a los alumnos que más se demoran en la carrera.

Con la finalidad de mejorar la atención académica de las asignaturas con gran cantidad de alumnos, parte de los aportes de los proyectos FOMEC y PROMEI se destinaron al mejoramiento de los recursos humanos y de infraestructura de los primeros años, tal como se mencionó precedentemente. Aunque el proyecto PROMEI tiene como destinatarias las carreras que ya están acreditadas, al fortalecer las asignaturas comunes de las ingenierías, se han mejorado las necesidades de la carrera de Ingeniería Industrial, tanto en docentes, como en el equipamiento de los laboratorios, en el equipamiento informático y en el Gabinete de Orientación y Tutoría que ya está en funcionamiento.

Durante la visita se revisaron los trabajos prácticos, parciales, proyectos finales y otros trabajos realizados por los alumnos y se constató un buen nivel del conocimiento adquirido.

Con respecto al ACCEDE (Análisis de Contenidos y Competencias que Efectivamente Disponen los Estudiantes) se observa que del total de los alumnos en condiciones de rendirlo que eran 49, sólo lo hicieron 22, lo que representa el 45%. De los estudiantes presentes, 17 (75%) tenían un promedio entre 6 (seis) y 8 (ocho).

La permanencia en el cursado de la carrera, en los alumnos que rindieron, se concentra entre 6 y 7 años, con 6 alumnos en cada antigüedad, lo que representa al 55% del total. La calificación promedio que obtuvieron los alumnos en la prueba fue del 40,85%, lo que se considera un valor bajo. Sin embargo, estos resultados no pueden vincularse a ninguna debilidad del plan de estudios.

Durante el mes de septiembre la Universidad Nacional de Salta invita a los alumnos del último año del secundario a participar en Jornadas de Ambientación, donde las unidades académicas brindan información sobre distintos aspectos de las carreras que se dictan en cada una de ellas.

Con respecto a la deserción y el desgranamiento, de los emprendimientos detallados en el apartado A se tienen expectativas muy favorables.

En el Informe de Autoevaluación se señala que del total de los alumnos de la carrera, 11 están incorporados a las actividades de investigación, desarrollo y/o vinculación con el medio.

Con respecto al seguimiento de los graduados, durante la visita, se pudo determinar que habría interés de éstos en mantener una mayor vinculación con la facultad. Los egresados manifestaron la necesidad de participar en cursos o conferencias sobre temas de actualización profesional. Tanto del análisis de la información, como de la entrevista con los egresados, se obtuvo una perspectiva de que las empresas del medio consideran de un buen nivel la capacitación que reciben los graduados en la carrera de Ingeniería Industrial. Se sugiere diseñar estrategias para mantener una relación con los egresados y promover la constitución de una agrupación de graduados de Ingeniería Industrial, para que junto a los estudiantes de la carrera realicen actividades que permitan dar difusión a la especialidad y de esta forma lograr que el profesional tenga mayor contacto con la unidad académica y, en consecuencia realice actividades y cursos de posgrado. Al mismo tiempo, estos trabajos conjuntos permitirían que el estudiante también intervenga en mayor medida en las tareas de extensión.

Infraestructura y equipamiento

Los espacios físicos e instalaciones generales son adecuados para el normal desarrollo de la carrera.

Durante la visita se recorrieron los gabinetes de computación y los laboratorios, entre ellos, el Laboratorio de Física, de Química, de Ensayos Metálicos y de Ensayo de Motores. En general, están bien equipados y cuentan con personal con un nivel adecuado para su normal desenvolvimiento. Las medidas de seguridad y cartelería son correctas. Para algunos ensayos de materiales (metalografía y microscopía) los alumnos concurren al laboratorio de la Facultad de Ingeniería de Jujuy. Para la carrera de Ingeniería Industrial no existe un laboratorio con equipamiento específico. La carrera identifica la debilidad y presenta un plan de mejoras: "Proyecto N° 2: Equipamiento de Laboratorios de Ingeniería Industrial" que tiene como objetivos: equipar los laboratorios correspondientes para aumentar los trabajos experimentales y fortalecer las líneas de investigación que realizan las cátedras, generando nuevas prestaciones de servicios al medio. Los recursos financieros para solventar este plan son propios, los recursos humanos serán los docentes de la carrera y su cumplimiento está previsto para realizarse en el transcurso del año 2006.

Además, se presenta otro plan de mejoras, designado "Proyecto N° 4: Laboratorios de Ingeniería Industrial", que consiste en la ampliación y construcción de nuevos espacios físicos

para realizar las actividades de investigación propias de la carrera. Los objetivos específicos son la creación de los laboratorios de Materiales, de Higiene y Seguridad, General y de Electrónica y Control Automático. Se dispone de fondos reservados para estos fines, otorgados por la Comisión de Hacienda del Consejo Superior y se fijó un cronograma para julio 2005- marzo 2006.

Durante la visita se observó el grado de avance de las construcciones edilicias y del correspondiente equipamiento para las nuevas instalaciones. Además, se pudo constatar la capacidad de los profesionales que estarán a cargo de los nuevos emprendimientos, por lo tanto, se consideran muy apropiados ambos planes de mejora.

También se dispone de convenios de cooperación que dan acceso a la carrera al uso de equipos e infraestructura de distintas unidades académicas. Entre los convenios se deben destacar: Convenio de Reciprocidad de Uso de equipamiento con la Universidad Nacional de Jujuy, Convenio de Cooperación y Desarrollo de las Áreas de Ingeniería del NOA, Convenio de Integración para el Ciclo Común Articulado de las carreras de Ingeniería del NOA / NEA. Además, los convenios con distintas instituciones y empresas del medio permiten que los estudiantes de la carrera puedan acceder al uso de infraestructura y equipamiento, y en especial, son indispensables para la realización de las prácticas profesionales supervisadas y el Proyecto Final.

La Secretaría Académica de la Facultad es la encargada de gestionar el uso de las aulas necesarias para la carrera que deben ser compartidas con otros usuarios. Esta actividad se concreta a través de la Bedelía, en función de la solicitud que presenta cada Responsable de cátedra. Durante la visita se observaron los listados para cada día de la semana donde se dispone del uso de las aulas; en este se detalla la carrera, año de cursado, materia, tipo de clase (teórica o práctica), día y horario.

El uso del microcine, las salas de cómputos, las salas de dibujo y aulas multimedia es coordinado por el Departamento de Alumnos en conjunto con la Secretaría de la Facultad. Los laboratorios son coordinados por los Encargados de cada uno de ellos y el Taller de la Facultad funciona bajo la responsabilidad del Vice Decano de la unidad académica.

La planificación resulta satisfactoria y permite una buena distribución del uso de los espacios en función de los planes de estudio de las distintas carreras y de la cantidad de alumnos.

La carrera no cuenta con una biblioteca o centro de información propia, se utiliza la biblioteca de la unidad académica y el grado de los servicios que en ella se prestan es adecuado. Tanto la búsqueda de información como los préstamos se realizan por sistemas automatizados. Los usuarios disponen de tres computadoras para realizar estos trámites. A los alumnos se les entrega un instructivo impreso y se dispone de otro instructivo en cada una de las computadoras de consulta, además, se tiene previsto que en el curso del año 2006, el personal de la biblioteca realice coloquios informativos para los alumnos ingresantes, en los que se les enseñará como gestionar las búsquedas en las cuatro bases de datos instaladas.

A continuación se detallan los principales aspectos en que la biblioteca tiene incidencia sobre la carrera: el equipamiento para el acceso a redes de información corresponde a las necesidades y está actualizado, los servicios de consultas de los docentes y alumnos son satisfactorios, la funcionalidad es adecuada a las necesidades, el personal está en relación con el nivel requerido tanto en cantidad como en el grado de profesionalidad y las estrategias están de acuerdo al crecimiento que la carrera demandará en este servicio.

Durante la visita se ha registrado que el acervo bibliográfico disponible en la Biblioteca resulta escaso para las necesidades específicas de los bloques temáticos de las Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias. Se presentó un plan de mejoras "Proyecto N° 3: Adquisición de material bibliográfico para Ingeniería Industrial", donde se propone como objetivo adquirir bibliografía para las siguientes cátedras: Teoría General de Sistemas, Ingeniería de Sistemas Industriales, Mecánica y Elementos de Máquina, Gestión Estratégica y Derecho para ingenieros. El cronograma establecido es marzo-agosto 2006. Este plan se considera apropiado y está propuesto para ser realizado en el corto plazo, pero resulta necesaria su reformulación con respecto a la inclusión de bibliografía referida al bloque de Ciencias Básicas y de las materias específicas de la carrera, al financiamiento y a la presentación de un listado con la bibliografía a adquirir.

Financiamiento

Se considera que no existen inconvenientes financieros para el normal desarrollo y evolución futura de la carrera.

Gestión

La carrera cuenta con una Comisión de Escuela presidida por un Director, y secundado por un Vice Director, que en forma lineal dependen del Decano y del Secretario Académico. Tanto el Director de la Escuela como el Vice Director deben ser profesores y disponer de un

nombramiento como mínimo de semidedicación. El resto de la comisión esta integrada por representantes docentes en la categoría de profesor y auxiliar docente, por cada área en la que está dividida la carrera, un representante por los graduados y su suplente y un representante estudiantil y su suplente. Las elecciones de los miembros se realizan siguiendo las instrucciones de una resolución al respecto y la Comisión debe contar con la aprobación del Consejo Directivo.

En su funcionalidad, la Comisión de Escuela se subdivide en las subcomisiones de práctica en fábrica y de visitas guiadas a plantas industriales.

El Director actual cubre el cargo con solvencia. Es profesor de dedicación exclusiva y presenta una vasta trayectoria académica y de gestión, habiéndose desempeñado como Secretario Académico, Vice Decano y Decano de la unidad académica.

No existe un mecanismo formal para la revisión periódica y sistemática del plan de estudios. En la práctica se instrumenta adecuadamente a través de la Escuela de Ingeniería Industrial. Las modificaciones se realizan con la aprobación de la Comisión de Enseñanza y por último se elevan al Consejo Superior y de ser necesario al MECyT. Se puede apreciar que se han realizado algunos cambios que han sido provechosos, como por ejemplo, la implementación del CCA.

El Departamento de Personal de la unidad académica dispone de un registro donde se archivan los antecedentes de cada docente. La Secretaría Académica dispone de los curriculum vitae actualizados de cada docente, que es utilizado para la conformación de los tribunales de Concursos Docentes.

Como ha sido mencionado en el apartado A del presente dictamen, se dispone de un sistema administrativo denominado SIADOC, donde cada docente responsable de cátedra vuelca la información de los rendimientos académicos de la asignatura. En las distintas instancias se evalúa el cumplimiento de la currícula de cada asignatura y su interrelación con las materias a las que sirve como correlativa, ello permite una buena integración vertical. También recopila información sobre las actividades docentes, publicaciones, viajes, congresos y prestaciones de servicios. Además, al finalizar cada cuatrimestre, los alumnos de la Escuela deben responder un cuestionario sobre los aspectos académicos de cada material y del desempeño de cada docente que integra la cátedra.

En la unidad académica se dispone de los antecedentes académicos y profesionales de los docentes, los que son de acceso público.

Entre los convenios que tiene la unidad académica, por los cuales se benefician los docentes de la carrera, existe el Convenio de Cooperación en Investigación y Desarrollo entre las Facultades de las Carreras de Ingeniería Industrial del NOA, este se encuentra en plena vigencia mediante intercambios con las Facultades de Salta y Tucumán. Además, el Consejo Directivo aprobó los Convenios celebrados con las Facultades de Tecnologías y Ciencias Aplicadas de la Universidad Nacional de Catamarca, de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Tucumán, de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy y de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero. Se cuenta con acuerdo suscripto con las Facultades de Ciencias Exactas y Tecnología de la Universidad Nacional de Tucumán, de Ingeniería de Jujuy y de Ingeniería de la Universidad Santo Tomás de Aquino, en éste se crea la Red de Carreras de Ingeniería Industrial, que también ha sido homologado por el Consejo Superior.

Los mecanismos de administración del aprendizaje son adecuados y cumplen con los objetivos de formación. El seguimiento en su primera instancia lo realiza la Escuela, mediante el análisis y aprobación de las asignaturas en cuanto a su contenido y cronograma de actividades y a continuación verifica su cumplimiento. Luego de la aprobación por parte de la Escuela se eleva al Consejo Académico para una segunda instancia de análisis y conformidad.

La unidad académica dispone de un Libro de Temas donde los docentes anotan las actividades desarrolladas. El Secretario Académico realiza el control del cumplimiento y pertinencia de este requisito.

3. Conclusiones acerca de la situación actual de la carrera

La carrera de Ingeniería Industrial cuenta con dos planes de estudio vigentes, el plan 1999 y el modificado 2005, además existe un plan de transición. Ambos se ajustan a los contenidos mínimos y a la carga horaria establecidos en la Resolución MECyT N° 1054/02. La carrera cuenta con un ciclo común con otras carreras de ingeniería de dos años, que incluye las actividades curriculares correspondientes a las Ciencias Básicas. Este ciclo también cumple con los contenidos mínimos y carga horaria establecidos, a excepción de Dibujo asistido por computadora en la disciplina Sistemas de Representación. Las actividades de formación experimental se consideran suficientes y adecuadas. La relación docente-alumno durante los primeros años no es la adecuada.

El cuerpo académico está conformado por un total de 92 docentes. Todos los cargos son permanentes, el 78% son regulares y el resto son interinos. Con respecto al cuerpo docente se

presentó un plan de mejoras para incrementar los cargos destinados a las disciplinas propias de la carrera que se considera suficiente. La formación es adecuada y el 53% de los docentes de la carrera realiza actividades de investigación relacionadas con su actividad académica. Y el 18,5% realiza actividades de extensión.

Los espacios físicos e instalaciones son adecuados para el normal desarrollo de la carrera. Los laboratorios, en general, están suficientemente equipados y con adecuadas medidas de seguridad. El acervo bibliográfico es escaso y se presentó un plan de mejoras al respecto.

La carrera cuenta con una adecuada gestión académica y administrativa.

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

4. Compromisos

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

I. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras “Proyecto N° 1: Mejora de Planta Docente”, incorporar cinco cargos de profesor adjunto con semidedicación a las asignaturas de las disciplinas propias de la Ingeniería Industrial.

II. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras “Proyecto N° 2: Equipamiento de Laboratorios de Ingeniería Industrial”, equipar los laboratorios correspondientes, a los efectos de aumentar los trabajos experimentales y fortalecer las líneas de investigación.

III. Según el cronograma establecido en el plan de mejoras “Proyecto N° 4: Laboratorios de Ingeniería Industrial”, crear los espacios físicos de los laboratorios de Materiales, de Higiene y Seguridad, General y de Electrónica y Control Automático, a los efectos de asegurar el desarrollo de las actividades de investigación propias de la carrera.

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:

Incorporar Dibujo asistido por computadora en las materias de Sistemas de Representación.

Requerimiento 2:

Reformular el plan de mejoras "Proyecto N° 3: Adquisición de material bibliográfico para Ingeniería Industrial". Incluir bibliografía correspondiente al bloque de Ciencias Básicas y a las materias específicas de la carrera. Presentar un listado especificando los textos a adquirir para cada asignatura, títulos, autores y año de edición.

Requerimiento 3:

Implementar acciones tendientes a mejorar la relación docente-alumno en las áreas de Matemática y Química del bloque de Ciencias Básicas.

Asimismo, el Comité de Pares formuló las siguientes recomendaciones:

1. Profundizar el dictado de los contenidos de logística y estudios del trabajo que se incluyen en la asignatura Organización Industrial I.
2. Incentivar a los docentes de las disciplinas Matemática y Física para que aumenten su participación en actividades de actualización y perfeccionamiento.

6. Evaluación de la respuesta presentada por la carrera

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

Con respecto al requerimiento 1, la institución informa que el Consejo Directivo aprobó por Resolución N° 606/06 la propuesta del nuevo programa de la asignatura Sistemas de Representación en el que se incluye Dibujo asistido por computadora. Éste se puso en vigencia a partir del ciclo lectivo 2006. La respuesta se considera satisfactoria. Asimismo, se considera que el nuevo programa presentado para el dictado de la asignatura Sistemas de Representación es adecuado, según lo establecido por la misma Resolución.

Con respecto al requerimiento 2, la institución aclara que la bibliografía existente al momento de la presentación del Informe de Autoevaluación se consideraba adecuada, no obstante, a fin no sólo de aumentarla sino también de actualizarla, durante los años 2005 y 2006 se realizaron importantes compras de libros, lo que permitió incorporar 939 nuevos ejemplares para materias específicas de Ingeniería Industrial y para el área de Ciencias Básicas (se adjunta una tabla con la cantidad de títulos y ejemplares del área de Ciencias Básicas y en el Anexo 1 se adjunta el listado de libros dados de alta durante 2005 y 2006 correspondientes a Ingeniería Industrial y a Ciencias Básicas). Además, se informa que a fin

de continuar manteniendo actualizada la bibliografía existente, el Consejo Directivo destinó un monto de \$40.000 para la adquisición de material bibliográfico. De este monto \$20.000 están destinados para bibliografía de área de Ciencias Básicas y \$20.000 para asignaturas específicas de la carrera de Ingeniería Industrial. Se adjunta la Resolución HCD N° 663/06 que contempla un listado con los textos a adquirir para cada asignatura, títulos, autores y año de edición. Considerando el compromiso que asume la unidad académica de continuar actualizando la bibliografía existente, la respuesta se considera satisfactoria. Asimismo, se estima apropiado el detalle de los libros a adquirir para el área de Ciencias Básicas y de las asignaturas específicas de la carrera de Ingeniería Industrial según Resolución N° 663-HCD-06 y también se constata que el monto destinado para la compra de esa bibliografía es adecuado.

Con respecto al requerimiento 3, la institución, en referencia al juicio del Comité de Pares con respecto a la relación docente- alumno en el área de Ciencias Básicas, aclara que la cantidad de alumnos inscriptos (ingresantes más recursantes) en las asignaturas Análisis Matemático I y Álgebra y Geometría Analítica no coincide con los alumnos que realmente cursan las asignaturas de referencia. A fin de justificar esto, se describen las acciones implementadas por la facultad para los ingresantes. En síntesis, de los aproximadamente 700 inscriptos (período 2003-2006) el 80% cursan estas asignaturas, la cantidad de alumnos que continúan cursando luego del primer parcial son entre 400 y 450 y durante el segundo cuatrimestre la cantidad disminuye de 200 a 250 alumnos (se adjunta planilla del Departamento de alumnos). Además, se informa de las acciones ya implementadas para los alumnos ingresantes (Curso de Apoyo y Nivelación, Repaso de contenidos de Matemática y el PAREIN que es una repetición del Curso de Nivelación con una duración de dos meses y medio). También se indica que durante 2005 se designó por extensión de funciones a dos profesores titulares con dedicación exclusiva del área de Matemática como responsables de las asignaturas mencionadas. Por último, como parte de la política institucional y en respuesta al requerimiento, se informa que se resolvió la cobertura de 1 cargo de jefe de trabajos prácticos con semidedicación para la asignatura Análisis Matemático I y de 1 cargo de jefe de trabajos prácticos con semidedicación para la asignatura Álgebra Lineal y Geometría Analítica (Resolución N° 667/06). La respuesta se considera satisfactoria.

Como se lo ha señalado precedentemente, los nuevos planes de mejoramiento presentados por la institución en su respuesta a los requerimientos efectuados por el Comité

de Pares son suficientemente detallados y cuentan con metas adecuadas a la solución de los problemas relevados, estrategias precisas y una estimación correcta de sus costos. Todo esto permite emitir un juicio positivo acerca de su viabilidad y genera expectativas ciertas y fundadas de que la carrera podrá alcanzar mejoras efectivas a medida que avance en su concreción.

Además, la institución ha atendido adecuadamente las recomendaciones oportunamente efectuadas.

Con respecto a la recomendación 1, la institución informa que la Escuela de Ingeniería Industrial y el docente responsable de la asignatura han analizado las recomendaciones emitidas por el Comité de Pares y que estos contenidos están incluidos en las asignaturas Organización Industrial I, Organización Industrial II, Investigación Operativa y Gestión Estratégica. Además, se detallan los temas y los contenidos y se incluye un informe de la Escuela de Ingeniería Industrial. La respuesta permite apreciar que es correcta la modalidad en que la carrera ha implementado los contenidos solicitados.

Con respecto a la recomendación 2 la institución informa que es parte de la política institucional apoyar económicamente a docentes en actividades de actualización y perfeccionamiento en las asignaturas en las cuales se desempeñan, mediante el Fondo de Capacitación Docente y fondos de su propio presupuesto. Actualmente, 9 docentes del área de Ciencias Básicas están por comenzar su trabajo de tesis en carreras de posgrado vinculadas a temáticas de la enseñanza de asignaturas de los primeros años de las carreras de ingeniería. Además, en el proyecto PROMEI, Sub-Proyecto CICLOS GENERALES DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS (CGCB) se incluyen actividades de capacitación en asignaturas específicas para los docentes que integran las cátedras del área de Ciencias Básicas, además de capacitación en evaluación. Por último, se informa que el Consejo Directivo de la Facultad, como parte de su política institucional, resolvió asignar un monto de \$5.000 del Fondo de Capacitación Docente, destinado exclusivamente a la capacitación y perfeccionamiento de los docentes de área de Ciencias Básicas (Resolución N° 665/06). Las medidas implementadas por la institución son adecuadas. Se sugiere continuar profundizando las políticas de perfeccionamiento y/o formación específica en las disciplinas.

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

IV. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras, asegurar la implementación del nuevo programa de la asignatura Sistemas de Representación, en el que se incluye Dibujo Asistido por Computadora (Resolución CD N° 606/06).

V. Según lo consignado en la respuesta a la vista, adquirir el material bibliográfico (Resolución CD N° 663/06) correspondiente a las asignaturas específicas de la carrera de Ingeniería Industrial y a las del área de Ciencias Básicas.

VI. Según lo consignado en la respuesta a la vista, consolidar el aumento de la cantidad de docentes del área de Matemática (dos profesores titulares con dedicación exclusiva, un jefe de trabajos prácticos con semidedicación para la asignatura Análisis Matemático I y un jefe de trabajos prácticos con semidedicación para la asignatura Álgebra Lineal y Geometría Analítica según Resolución CD N° 667/06) y llevar a cabo las acciones destinadas a los ingresantes (Curso de Apoyo y Nivelación, Repaso de contenidos de Matemática y PAREIN), a los efectos de asegurar que los estudiantes reciban una formación 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° 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 Salta por un período de tres (3) años con los compromisos que se consignan en el artículo 2º y con la recomendación que se establece en el artículo 3º.

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

I. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras "Proyecto N° 1: Mejora de Planta Docente", incorporar cinco cargos de profesor adjunto con semidedicación a las asignaturas de las disciplinas propias de la Ingeniería Industrial.

II. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras "Proyecto N° 2: Equipamiento de Laboratorios de Ingeniería Industrial", equipar los laboratorios correspondientes, a los efectos de aumentar los trabajos experimentales y fortalecer las líneas de investigación.

III. Según el cronograma establecido en el plan de mejoras "Proyecto N° 4: Laboratorios de Ingeniería Industrial", crear los espacios físicos de los laboratorios de Materiales, de Higiene y Seguridad, General y de Electrónica y Control Automático, a los efectos de asegurar el desarrollo de las actividades de investigación propias de la carrera.

IV. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras, asegurar la implementación del nuevo programa de la asignatura Sistemas de Representación, en el que se incluye Dibujo Asistido por Computadora (Resolución CD N° 606/06).

V. Según lo consignado en la respuesta a la vista, adquirir el material bibliográfico (Resolución CD N° 663/06) correspondiente a las asignaturas específicas de la carrera de Ingeniería Industrial y a las del área de Ciencias Básicas.

VI. Según lo consignado en la respuesta a la vista, consolidar el aumento de la cantidad de docentes del área de Matemática (dos profesores titulares con dedicación exclusiva, un jefe de trabajos prácticos con semidedicación para la asignatura Análisis Matemático I y un jefe de trabajos prácticos con semidedicación para la asignatura Álgebra Lineal y Geometría Analítica según Resolución CD N° 667/06) y llevar a cabo las acciones destinadas a los ingresantes (Curso de Apoyo y Nivelación, Repaso de contenidos de Matemática y PAREIN), a los efectos de asegurar que los estudiantes reciban una formación de calidad.

ARTÍCULO 3º.- Dejar establecida la siguiente recomendación:

Incentivar a los docentes de las disciplinas Matemática y Física para que aumenten su participación en actividades de actualización y perfeccionamiento.

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

ARTÍCULO 4º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 622 - CONEAU - 06