

**RESOLUCIÓN N°: 239/06**

**ASUNTO:** Acreditar con compromisos de mejoramiento la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería e Informática de la Universidad Católica de Salta, por un período de tres años.

Buenos Aires, 8 de mayo de 2006

**Expte. N° : 804-042/04**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería e Informática de la Universidad Católica 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° 071/05, N° 072/05 y N° 412/05 y

**CONSIDERANDO:**

1. El procedimiento.

La carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería e Informática de la Universidad Católica 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° 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 11 y 12 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 mayo 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 14 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 tres requerimientos.

En fecha 1 de diciembre la institución contestó la vista y, respondiendo a los requerimientos formulados, presentó una serie de planes de mejoras que juzga efectivos para subsanar las deficiencias encontradas. El Comité de Pares consideró satisfactorios los planes presentados y, consecuentemente, la institución se comprometió ante la CONEAU a desarrollar durante los próximos años las acciones previstas en ellos.

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

## 2. La situación actual de la carrera

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

La Universidad Católica de Salta (UCASAL) fue creada mediante Decreto Arzobispal el 19 de marzo de 1963 y en el año 1968 inicia sus actividades la Facultad de Ingeniería e Informática de dicha universidad, siendo la primera institución que dictó la carrera de Ingeniería Industrial en la provincia de Salta. La misión institucional de la UCASAL contempla el desarrollo de actividades de docencia, investigación y extensión.

Esta unidad académica ofrece tres carreras de grado: Ingeniería Industrial (Resolución ME N° 708/03), Ingeniería Civil (Disposición N° 3/70) e Ingeniería en Informática (Resolución ME N° 885/02) a través sus respectivos departamentos. La institución no cuenta con oferta de posgrado.

Se observa que la Facultad de Ingeniería e Informática de la UCASAL cuenta con una limitada cantidad de alumnos, registrándose un total de 363 estudiantes en octubre de 2004, correspondiendo a Ingeniería Industrial 52 estudiantes (14%), a Ingeniería Civil 75 estudiantes (21%), y el más numeroso, que es el Departamento de Ingeniería en Informática, cuenta con 236 alumnos (65%)

En la región existe una oferta académica similar, ya que Ingeniería Industrial se dicta también en la Universidad Nacional de Salta; en la Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino, sede Tucumán; en la Universidad Nacional de Tucumán y en la Universidad Nacional de Jujuy.

La unidad académica participó en el proceso de acreditación anterior, ya que en el año 2004, la carrera de Ingeniería Civil quedó comprendida en la convocatoria obligatoria para la acreditación de carreras de Ingeniería. Por Resolución N° 390/05 de CONEAU se acreditó la carrera de Ingeniería Civil por un período de tres años.

La unidad académica, como consecuencia del proceso de acreditación mencionado, ha realizado una serie de tareas para dar cumplimiento con los compromisos y planes de mejoras presentados. En este sentido, pueden mencionarse:

- a) organización de las áreas de Investigación y Desarrollo y de Extensión, Graduados y Bienestar de la facultad;
- b) organización de la Secretaría de Posgrado y Perfeccionamiento Docente;

- c) concreción de las políticas de investigación de la universidad y reglamentación de los procedimientos para la gestión de las actividades de investigación y desarrollo de la facultad;
- d) definición de cuatro líneas de investigación y fijación de pautas y procedimientos para la realización de dichas actividades;
- e) implementación del programa de fomento de la formación de posgrado;
- f) intensificación de la formación experimental del bloque de Ciencias Básicas;
- g) concreción del Programa de Mejoras de las Bibliotecas y Centros de Documentación.

El esfuerzo y compromiso de la unidad académica queda evidenciado en los avances en los planes de mejoras propuestos para la carrera anteriormente evaluada, los que impactan directamente en la carrera de Ingeniería Industrial ya que comparten infraestructura, recursos y estrategias.

Se observa que, en cuanto a su infraestructura en general, los laboratorios están en buen estado y cuentan con las medidas de seguridad necesarias para su funcionamiento y con el equipamiento adecuado para desarrollar las prácticas previstas en la disciplina.

#### Actividades curriculares comunes

La unidad académica informa que en 2001 inicia el análisis de las carreras y decide la reestructuración de los planes de estudios para las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil e Ingeniería en Informática, optimizando la utilización de los recursos humanos y físicos a través de la homogeneización de la formación básica en actividades curriculares comunes a las tres carreras, básicamente durante los tres primeros años de cada una, dando origen a los planes de estudio vigentes.

Esto se verifica en el plan de estudios vigente (plan 2003) para Ingeniería Industrial, que incluye actividades curriculares comunes con las otras carreras que se dictan en la misma facultad, Ingeniería Civil e Ingeniería en Informática.

La carga horaria, según el Informe de Autoevaluación, para el bloque de Ciencias Básicas es:

Disciplina	Carga horaria Resolución MECyT N° 1054/02	Carga horaria plan de estudios 2003
Matemática	400	768
Física	225	288
Química	50	50
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	156

Del cuadro precedente se observa que se cumple con la carga horaria indicada en Resolución MECyT N° 1054/02.

En cuanto a los contenidos, de acuerdo con el Informe de Autoevaluación y las entrevistas realizadas, el plan de estudios cumple con lo requerido en todas las áreas del bloque de Ciencias Básicas, ya que a partir del año 2005 se agrega Análisis Matemático IV, se elimina Matemática Financiera y se incorpora Química para Ingenieros II.

Consideradas según la disciplina a la que pertenecen, las actividades curriculares comunes son las siguientes:

- a) Matemática: Álgebra Lineal I y II, Análisis Matemático I, II y III, Probabilidad y Estadística I y II, Análisis Numérico y Análisis Matemático IV;
- b) Física: Física I, II y III;
- c) Química: Química para Ingenieros I (incorporada a partir de 2005) y Química para Ingenieros II (con 50 horas para los alumnos de Ingeniería Industrial).
- d) Informática y Sistema de Representación: Sistema de Representación y Fundamentos de Informática I y II.

Los contenidos de Análisis Numérico, de acuerdo con la información brindada durante la visita, son: matemática discreta, nociones de Fortran, algoritmos y programas, raíces de ecuaciones, método de Newton, interpolación y aproximación, integración numérica y otros. Los contenidos de Análisis Matemático IV son: ecuaciones

de primer orden, ecuaciones lineales con coeficientes constantes, transformada de Laplace, series de Fourier y variable compleja.

Tanto Análisis Numérico como Análisis Matemático IV pertenecen al plan de estudios 2003, corresponden al segundo año de la carrera y fueron incorporados a partir del proceso de evaluación anterior.

La organización general del dictado de las asignaturas divide las clases en teóricas y prácticas. Las primeras se imparten en uno o dos grupos y para las clases prácticas se organizan tres o cuatro comisiones, según el número de alumnos (aproximadamente 50 alumnos por comisión). Para las clases de laboratorio, las comisiones son más reducidas. Las actividades curriculares están coordinadas por un docente a cargo.

Las evaluaciones, por lo general, comprenden dos o tres parciales con instancias recuperatorias. La mayoría de las asignaturas exige también la presentación por parte de los alumnos de trabajos prácticos y de laboratorios, si los hubiere. En el caso de Álgebra Lineal I y II, se proponen, además, coloquios no eliminatorios.

Tanto en Física como en Química se destina aproximadamente un 25% de la carga horaria de cada asignatura a prácticas de laboratorio. Sin embargo, las guías de laboratorio no están completas, sobre todo en Física III y Química para Ingenieros II. Por lo que se recomienda que se concluya con las guías de laboratorios.

Los contenidos de las Ciencias Básicas son presentados al alumno en forma gradual de acuerdo con las dificultades de cada asignatura. Se dictan en el tiempo planificado y los programas se cumplen. Las asignaturas se apoyan, en caso de falta de tiempo, en horas extracurriculares.

Analizada la cantidad de cargos, de acuerdo con las fichas del Informe de Autoevaluación, se desprende que todos los docentes tienen una designación para la tarea que desempeñan. Sin embargo, se observa que tales designaciones son hechas para cada asignatura, con el mínimo de dedicación necesaria para cumplir con la tarea docente. Por otro lado, se detecta una excesiva concentración en la coordinación de diferentes cátedras en un mismo docente. De acuerdo con las Fichas, esta situación ocurre con el docente a

cargo del dictado de Probabilidad y Estadística I y II, y con el docente de Análisis Matemático I, II y III. Se considera conveniente, en estos casos, incrementar las dedicaciones.

Todos los docentes del bloque de Ciencias Básicas cuentan con la formación necesaria para desempeñar los cargos que ejercen. Hay 3 docentes posgraduados, 2 con título de magíster y 1 de especialista. Además hay 7 con carreras de posgrado en curso, de los cuales 5 están realizando una Maestría en Educación. Si bien esto indica que el cuerpo docente de Ciencias Básicas está en proceso de capacitación, sería conveniente un equilibrio entre la formación en aspectos pedagógicos y la formación específica en el área donde se desempeñan.

La bibliografía existente para las Ciencias Básicas es adecuada y acorde con los programas de cada asignatura. Además se prevé, como plan de mejoras, adquirir nuevos libros.

Con respecto a la articulación vertical y horizontal, la unidad académica informa que durante 2004 se inició la realización de talleres de articulación, incorporándolos como metodología permanente, lo que contribuye a la gestión y organización de actividades curriculares comunes de las ingenierías.

El sistema de ingreso es obligatorio, no eliminatorio y común para todas las carreras de grado de la unidad académica. Consiste en un curso introductorio a la vida universitaria durante 3 semanas de clases, a razón de 5 horas por día. Para el ingreso 2005 se ha incrementado la carga horaria de Matemática y Física. Además, la institución ha implementado un curso sobre Metodología de Estudio y un sistema de tutorías durante el primer semestre del primer año de cursada, recomendación realizada durante el proceso de evaluación de la carrera de Ingeniería Civil.

Se concluye, del análisis del bloque de Ciencias Básicas, que la carga horaria, los contenidos, la distribución y forma de evaluación son adecuadas y cumplen con lo requerido por la Resolución MECyT N° 1054/02. Se considera que está garantizado el proceso de enseñanza aprendizaje; no obstante, para continuar el proceso de mejora de la calidad, se recomienda realizar las designaciones con dedicación exclusiva o

semiexclusiva, y no designar con dos o más cargos simples a un mismo docente y –en el mismo sentido- evitar la concentración de la coordinación de varias asignaturas en un mismo docente. Por otra parte, se recomienda la realización de tareas de investigación y extensión en la unidad académica, en tareas orientadas preferentemente en el área específica y de aplicación de las diferentes disciplinas en la Ingeniería, en lugar de la finalización de las tesis de carreras de posgrado. Asimismo, se recomienda completar las guías de laboratorio faltantes

## 2.2. La calidad académica de la carrera

### Plan de estudios

El plan de estudios de la carrera de Ingeniería Industrial, según lo expresa el Informe de Autoevaluación, ha tenido una serie de modificaciones, no estructurales, siendo las últimas las correspondientes a los años 1998 y 2003.

El plan vigente data del año 2003, no presenta orientaciones, plantea una duración de cinco años e incluye un título intermedio de Técnico Universitario de Empresas Industriales (3 años de duración). Básicamente está organizado en cuatrimestres, pero conserva algunas materias anuales y está integrado por 52 asignaturas, de las cuales 35 corresponden al ciclo de tecnicatura antes mencionado.

Propone una formación en Ciencias Básicas en los primeros años, con la incorporación paulatina de materias correspondientes al bloque de Tecnologías Básicas y posteriormente al bloque de Tecnologías Aplicadas.

La unidad académica consigna que la Comisión de Planificación y Seguimiento Curricular, con participación del Consejo de Profesores de cada carrera, ha llevado adelante la organización de las actividades curriculares comunes para primer año y luego de evaluar esta integración como positiva, se decidió ampliar la experiencia a las de segundo año, incorporando Estabilidad y Resistencia de Materiales, Teología, Economía, Probabilidad y Estadística y Electrotecnia. En el año 2004 se decide ampliar la experiencia, agregando las asignaturas comunes al tercer año de cada carrera. Se incorporan Higiene y Seguridad, Investigación Operativa I y II y Análisis Numérico y se indica que en 2005 se

realizará la incorporación de las dos últimas asignaturas de dictado conjunto para las tres carreras, Auditoria de Sistemas y Recursos Humanos.

Se mantienen las actividades curriculares que históricamente estuvieron organizadas de esa manera, como Doctrina Social de la Iglesia, Ética, Ingeniería Legal.

La facultad evalúa como positiva esta integración, dado que ha permitido un mejor aprovechamiento de los recursos involucrados, tanto de equipos docentes como de laboratorios. En el año 2004 se incorporan talleres de articulación horizontal y vertical incluidos como metodología permanente en el cronograma de actividades de la facultad, que han contribuido de manera eficaz a la gestión y organización de las actividades curriculares comunes

Las áreas curriculares correspondientes al bloque de Complementarias se hallan distribuidas a lo largo de toda la carrera.

El Informe de Autoevaluación consigna la inclusión de dos exigencias extracurriculares, la primera de ellas tendiente a valorar los conocimientos de idioma inglés y la segunda dirigida a valorar las habilidades para la comunicación oral y escrita. En ambos casos está prevista la superación de pruebas de nivelación o suficiencia. Para quienes no superen dichas pruebas se dictan cursos (tanto para Inglés como para Lengua Castellana) en similares condiciones a las de actividades curriculares, en los que los alumnos pueden adquirir los conocimientos y habilidades necesarios para la superación de las pruebas de suficiencia. Asimismo, el plan vigente incluye contenidos de Ciencias Sociales y Humanidades como parte esencial del mismo, de acuerdo con los principios básicos establecidos por la universidad. Esto se verifica con la existencia de asignaturas tales como Filosofía, Teología, Doctrina Social de la Iglesia y Ética Profesional, distribuidas a lo largo de toda la carrera

El plan de estudios 2003 no contiene actividades electivas u optativas. Se recomienda la incorporación de por lo menos dos materias electivas, de temáticas alternativas tales que permitan a los alumnos orientarse hacia una mayor especificidad de conocimientos en el área ó áreas de su mayor interés.

Con respecto a la carga horaria, se observa que la información consignada en el Informe de Autoevaluación no coincide con la cargada en la base de datos. Tampoco coincide con el plan de estudios 2003, que se facilita a los alumnos.

Para el análisis, se ha considerando la carga horaria, según se extrae del Informe de Autoevaluación, resultando para los distintos bloques el siguiente cuadro:

Bloque curricular	Carga horaria Resolución. MECyT N° 1054/02	Carga horaria Plan de estudios 2003
Ciencias Básicas	750 horas	1.262 horas
Tecnologías Básicas	575 horas	718,4 horas
Tecnologías Aplicadas	575 horas	1.413,6 horas
Complementarias	175 horas	1.004 horas

Se observa en el cuadro que los totales por bloques superan ampliamente los mínimos establecidos y se considera que la distribución de la carga horaria resulta, en principio, armónica y proporcionada entre los distintos bloques.

Sin embargo, a partir del análisis de la estructura del plan de estudios y de los contenidos de las materias debe señalarse que, si bien éstos son abarcados en su totalidad, se detecta la falta de correspondencia entre la designación de la asignatura y los contenidos impartidos, la incorrecta ubicación en el diseño curricular, la reiteración de contenidos, la presencia de materias que no se corresponden con los objetivos de la carrera y, en algunas asignaturas, que el material bibliográfico consignado es poco actualizado.

Se requiere a la carrera que efectúe la revisión del plan de estudios y presente los programas de cada asignatura con objetivos, contenidos, bibliografía, mecanismos de evaluación y docentes a cargo. La información debe adjuntar el correspondiente plan de transición que implique su implementación.

Para mejor interpretación de lo expuesto, cabe indicar particularmente la necesidad de verificar la pertinencia de las materias Auditoría de Sistemas I (asignatura

común, además, a Ingeniería Civil e Ingeniería en Informática) y Reingeniería y Control de Gestión, teniendo en cuenta la correspondencia de los objetivos de la carrera con el perfil del egresado declarado.

Respecto de la organización de las asignaturas, debe revisarse la ubicación de Industrias II en 5º año, dado que por su contenido relativo a procesos unitarios debería estar en los años precedentes.

Por otra parte, se observa particularmente una falta de correspondencia entre la denominación de la asignatura y los contenidos que se desarrollan, como la inclusión de investigación de operaciones y simulación, o sistemas logísticos.

Los contenidos de Organización de la Producción abordan el tema de la remuneración del trabajo e incentivos (en las unidades 7, 8 y 9) siendo éstos propios de Recursos Humanos.

Además, se observa la necesidad de incrementar la carga horaria asignada, por ejemplo, a localización y distribución y la incorporación de gestión de la producción.

La reiteración de contenidos se observa en temas como comunicación, que se encuentra presente en Recursos Humanos (unidad 8) y en Diagnóstico Logístico (unidad 6); el tema modelos de inventarios se encuentra en Investigación Operativa I (unidad 2) y también en Diagnóstico Logístico (unidad 5)

Lo señalado determina, entre otras consecuencias, programas que por su extensión horaria son de difícil cumplimiento, situación admitida por varios de los docentes entrevistados.

Atendiendo a la repetición de contenidos, se sugiere analizar Industrias I, que resulta una combinación de equipos industriales junto con ciencia de los materiales, dinámica de fluidos y un capítulo relativo a industrias y su clasificación. Con referencia a Diagnóstico Logístico, además del tema de comunicación ya indicado, cabe revisar logística en el almacenamiento (unidad 5) por cuanto los temas de costos de almacenamiento y fórmula de Wilson, entre otros, integran Investigación Operativa I y los temas esperas y colas (unidad 3), que deberían tener como base al tema fenómenos de

espera o teoría de colas, temas propios de Investigación Operativa II, pero que no están incluidos en el programa de esa asignatura.

Por otro lado, sería conveniente el desdoblamiento de la actual materia Planeamiento y Control en Planeamiento y Control de Gestión por una parte y Planeamiento y Control de las Operaciones por otra, incorporando en la primera el tema de tablero de comando y en Planeamiento y Control de Operaciones temas tales como planeamiento agregado y planeamiento en los procesos en línea, intermitentes y de proyectos. Esta propuesta permitirá balancear la carga horaria por temas, en beneficio de Planeamiento de las Operaciones, debiendo procurarse dar especificidad a los contenidos.

Se sugiere rescatar el contenido de mecánica de fluidos del capítulo 6 de Industrias I, e incorporarla como materia completando temas afines, considerando una carga horaria no menor de 40 horas.

Se observa también que Seminario I resulta de una combinación de organización industrial, servicios de planta, máquinas térmicas, comercialización y otros, así como el contenido de Seminario II se corresponde con gestión de la calidad.

En el caso de Proyecto de Planta Industrial se considera restrictivo su nombre, ya que el objetivo y alcance del proyecto que realmente realizan los alumnos es, en definitiva, el Proyecto Final de Ingeniería Industrial.

Con respecto a contenidos de Ciencias Sociales y Humanidades, y el desarrollo de habilidades para la comunicación oral y escrita, éstos son cubiertos en diferentes asignaturas tales como: Filosofía, Teología, Doctrina Social de la Iglesia y Ética Profesional.

El plan de estudios 2003 no incluye contenidos cuanto a asegurar el nivel de conocimientos del idioma inglés, pero contempla una prueba de suficiencia, lo cual se considera adecuado. Se podría analizar la conveniencia de su incorporación al plan de estudio.

El Informe de Autoevaluación señala que la carrera detectó debilidades en el plan de estudios vigente y señala que “se torna conveniente la revisión de la carga horaria asignada a cada uno de los bloques y de las actividades curriculares que los componen, en

función de los contenidos”. Esta revisión del plan 2003, presente en plan de mejoras de Desarrollo Curricular, plantea la adecuación de contenidos, la mejora de la formación experimental y el establecimiento de mecanismos de análisis para la optimización del plan de estudios.

Sin embargo, el nuevo plan de estudios analizado durante la visita a la facultad no resuelve la problemática de fondo. Es necesaria una revisión íntegra, que atienda a las debilidades señaladas respecto de la organización, articulación y contenidos curriculares del bloque de Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias. Esta revisión no debe enfocarse como una suma de temas, sino desde la racionalización de los mismos para no incrementar la carga horaria total de la carrera.

Con relación a la Formación Práctica, la carga horaria, según el Informe de Autoevaluación es la siguiente:

Modalidad de formación práctica	Carga horaria Resolución MECyT N° 1054/02	Carga horaria de la carrera. Plan de estudios 2003
Formación experimental	200 horas	444 horas
Resolución de problemas abiertos de Ingeniería	150 horas	240 horas
Actividades de proyecto y diseño	200 horas	352 horas
Práctica profesional supervisada	200 horas	240 horas

Se observa en cuadro que la carga horaria destinada a la formación práctica supera la carga horaria mínima establecida por la Resolución MECyT N° 1054/02.

La formación experimental en las Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas y Tecnologías Aplicadas alcanza el total de 391, 2horas, a las que se suman 52,8 horas que se dictan en el bloque de las Complementarias, lo que hace un total de 444 horas.

La resolución de problemas abiertos de Ingeniería alcanza un total de 144 horas, a las que deben sumarse 96 horas que se dictan en el bloque de las Complementarias, totalizando de esta manera 240 horas.

A partir de las consultas efectuadas a los docentes de materias de los bloques de Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias, se observa la necesidad de incrementar el campo de la resolución de problemas abiertos de Ingeniería, tanto en amplitud temática como en detalle, sobre todo en la transición entre las Tecnologías Básicas y las Tecnologías Aplicadas. En este sentido y promoviendo una mayor articulación con otras materias, se recomienda el desarrollo de un proyecto integrador que se inicie desde Investigación Operativa con la aplicación de la técnica de camino crítico (preferentemente CPM) sobre casos concretos de montajes o mantenimientos especiales de instalaciones y equipos, o implementación de sistemas, etc. El proyecto propuesto debería ser aprovechado y enriquecido por otras materias, resultando para los alumnos una experiencia integradora previa a la realización del proyecto final de la carrera, por lo que se recomienda su implementación.

Las actividades de proyecto y diseño en el bloque de Tecnologías Aplicadas alcanzan un total de 256 horas, a las que se suman 96 horas que se dictan en el bloque de las Complementarias, totalizando 352 horas. En el Informe de Autoevaluación se señala que desde la creación de la carrera se incluyó como actividad curricular la realización de proyectos con aplicación integrada de conceptos de Ciencias Básica y Aplicadas, así como con la inclusión de criterios económicos y de impacto social.

A partir del análisis de los proyectos finales realizados por los alumnos se observa la aplicación integrada de conceptos del bloque de Ciencias Básicas, de Tecnologías Básicas, de Tecnologías Aplicadas, Economía y Gerenciamiento y conocimientos relativos al impacto social. Sin embargo, estos trabajos no presentan una síntesis integradora o resumen y tratándose, además, de proyectos de inversión, se observa que no contienen el análisis de sensibilidad, por lo que se recomienda revisar este aspecto en las materias comprendidas.

La carga horaria destinada a la práctica profesional supervisada es de 240 horas. Para la implementación de ésta se plantea, generalmente, su realización en empresas productora de bienes o servicios (en su gran mayoría son empresas locales o regionales). Realizadas las tareas encomendadas, el alumno obtiene una certificación de la empresa que acredita la realización de la práctica. La supervisión está a cargo de un docente de la institución, de acuerdo con la Resolución Facultad N° 45/04 que reglamenta la práctica profesional supervisada. Se considera que el desarrollo de la práctica profesional supervisada es adecuado.

Considerando el plan de mejoras presentado por la institución, se concluye que las actividades previstas para garantizar la formación práctica son suficientes y están progresivamente distribuidas.

En síntesis, del análisis del plan de estudios 2003, se observa que, si bien la carga horaria y la formación práctica se ajustan a la Resolución MECyT N° 1054/02, no refleja una organización clara de los ejes temáticos sobre los cuales se integrarán las distintas materias y sus contenidos, ni presenta una adecuada articulación horizontal y vertical. En este sentido se considera necesario revisar particularmente, los contenidos relativos a Planeamiento y Control de Gestión, agrupados en una materia al respecto; los relativos a Planeamiento y Control de las Operaciones, también agrupados bajo una denominación afín y una materia que agrupe los contenidos relativos a Organización de la Producción.

A partir de este enfoque (que sólo pretende aportar un orden metodológico para la mejor estructuración de la carrera) la unidad académica debe revisar las asignaturas que articularán tanto vertical como horizontalmente los contenidos del plan de estudios, determinando para cada asignatura qué contenidos deben estar presentes y con qué extensión, dando a los mismos un enfoque actualizado y cuidando la homogeneidad temática y, para el conjunto de asignaturas, observar el orden de precedencia o correlatividad. Por otro lado, se debe cuidar que la denominación de las asignaturas resulte pertinente con los contenidos, evitando que, en la intención de una integración de conceptos, resulte una mezcla de temas.

En suma, se observa la necesidad de una revisión integral del plan de estudios, lo que no significa la supresión de materias y la absorción de sus temas por otras, ya que esto no resolvería los problemas señalados anteriormente.

Por otro lado, se aprecia que si bien la carrera cuenta con el apoyo de la Comisión de Planificación y Seguimiento Curricular como mecanismo para la actualización permanente, revisión e implementación del plan de estudios de Ingeniería Industrial, es necesario, a la luz de los problemas señalados, consolidar este mecanismo.

#### Acervo bibliográfico

La bibliografía existente para algunas de las materias del bloque de Tecnologías Aplicadas y de Complementarias es incompleta y/o desactualizada, lo cual fue también expresado por los alumnos entrevistados. Para dar respuesta a tal problema, la carrera diseñó un plan de mejoras para la adquisición de libros necesarios. Sin embargo, es necesario subordinar la selección bibliográfica a la reformulación del plan de estudios solicitada.

#### Cuerpo docente

De los 54 docentes que se desempeñan en la carrera de Ingeniería Industrial, 50 poseen formación de grado con título pertinente en relación con su cargo y actividad curricular. De los restantes, uno de ellos dicta la asignatura de Teología, otros dos cumplen funciones en Sistemas de Representación I (actividad curricular común del 1° semestre del 1° año) y el docente adjunto de la asignatura Investigación Operativa I y II posee estudios de nivel superior no universitario

El cuerpo docente con formación de posgrado está compuesto por 2 doctores, 7 magister y 2 especialistas y 12 profesionales están actualmente cursando carreras de posgrado.

Considerando los docentes según su título máximo y la actividad curricular en la que se desempeñan, la institución expresa que el 46% (25 sobre 54) de los profesores de la carrera tiene formación en Ingeniería. El 72% de ellos (18 sobre 25) se desempeña en el bloque de las Tecnologías Básicas y Aplicadas. En estos mismos bloques el 11% (2 sobre 18) de los profesores con formación universitaria en Ingeniería tienen títulos de

posgrado. Por otra parte, se destaca que los restantes docentes -con formación en otras disciplinas- se desempeñan principalmente en el bloque de las Ciencias Básicas y Complementarias.

Con referencia a las diferentes categorías del cuerpo docente, de acuerdo con el Informe de Autoevaluación la carrera cuenta con 12 profesores titulares, 31 profesores adjuntos, 4 jefes de trabajos prácticos, 5 ayudantes graduados y 2 ayudantes no graduados.

Dedicación horas -semana	Ciencias Básicas	Tecnología Básicas	Tecnología Aplicadas	Complemen- tarias	Total
9 ó menos	7	5	14	14	40
10 a19	8	0	0	0	8
20 a 29	0	0	0	0	0
30 a 39	1	0	0	1	2
40 ó más	0	2	0	2	4
Total	16	7	14	17	54

Respecto de la dedicación horaria docente, se indica que más del 70 % de los profesores tiene una dedicación horaria menor o igual a 9 horas semanales. En el Informe de Autoevaluación la carrera reconoce la necesidad de incrementar la dedicación de los docentes en áreas troncales de la carrera, con el compromiso de que realicen tareas de investigación y extensión en la unidad académica. La institución diseñó un plan de mejoras que prevé el incremento de la dedicación de los docentes con estudios de posgrado en curso, destinado a la finalización de trabajos finales/ tesis en temas específicos y pertinentes a la carrera. Además, se prevé el incremento de las dedicaciones para la elaboración de material de apoyo a la docencia. Se observa que estas dedicaciones deberían estar orientadas al perfeccionamiento en el área específica y a la aplicación de las diferentes disciplinas en la Ingeniería, por lo que deben extenderse más allá de la finalización de las tesis de carreras de posgrado.

Del total de asignaturas de la carrera, el 48% (25 materias sobre 52) cuenta con un equipo docente que se considera suficiente en cantidad de cargos para cada una de las actividades en las que se desempeñan. El 52% restante corresponde a asignaturas con un único docente.

Se observa que un reducido número de docentes concentra el dictado de materias en los bloques de Tecnologías Básicas, Aplicadas y Complementarias.

Se presentan casos donde se dictan diferentes asignaturas con un único docente (Máquinas Térmicas con 5 alumnos, Termodinámica con 6 alumnos, Mecanismos con 7 alumnos e Industrias Electromecánicas con 6 alumnos). La unidad académica informa que se ha optado por esta forma de organización debido al reducido número de alumnos que atiende la cátedra.

En el Informe de Autoevaluación, se señala que la cantidad de cargos en Industrias Electromecánicas y Termodinámica son insuficientes ya que se trata de materias troncales de la carrera de Ingeniería Industrial, y se prevé la conformación del equipo docente para estas asignaturas. En el bloque de Tecnologías Aplicadas 4 se cuenta con equipo docente (Investigación Operativa I y II, Costos y Finanzas, Seminario II). La carrera consigna que, por tratarse de asignaturas troncales, es necesario integrar un equipo docente para Organización de la Producción y Planeamiento y Control y señala que las asignaturas que se habilitarán durante el 2005 serán cubiertas mediante la elección pública de docentes.

En el avance del plan de mejoras presentado por la institución se verifica la convocatoria a cubrir cargos de coordinadores de área por Resolución Facultad N° 132/05, en la que se especifica el proceso de selección (concurso interno) de coordinadores y la incorporación de 3 auxiliares docentes por Resolución Facultad N° 23/05. Asimismo, se realizó el llamado público a inscripción de interesados para la cobertura de cargos, para lo cual se constituyó un tribunal evaluador.

Las designaciones se renuevan por cada período académico y está asegurada la asignación presupuestaria y continuidad en la permanencia de los docentes.

Se destaca el esfuerzo realizado por la institución en el marco del plan de mejoras Desarrollo de Recursos Humanos que involucra la integración de equipos de cátedra, conformación de planteles altamente calificados e incremento de dedicaciones, para lo cual se está llevando adelante un programa de apoyo económico (becas) para la formación de posgrados (14 docentes están realizando estudios de posgraduación con apoyo de la unidad académica) e incorporación de docentes por selección pública. Sin embargo, es necesario reforzar el perfil investigador de los docentes en temas específicos de la carrera.

La unidad académica cuenta con un registro actualizado de carácter público de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente, el cual se encuentra publicado en la página web institucional.

#### Alumnos

El número de ingresantes fue en crecimiento, pasó de 1 ingresante en 1997 a 22 estudiantes en 2004. La institución informó, que considerando los nuevos ingresantes en relación con los postulantes, se alcanza un alto nivel de retención en general, por ejemplo en el 2003 (de 14 postulantes, ingresaron 13) y en el año 2004 (de 22 ingresaron 20). El curso de ingreso es obligatorio y no eliminatorio.

En el cuadro que a continuación se presenta se consigna la cantidad de ingresantes y graduados correspondiente al período 1997-2004:

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Numero de ingresantes	1	4	4	6	8	8	13	20
Egresados	1	0	0	1	2	1	4	0

Como puede observarse en el cuadro, existe una tendencia creciente en cuanto a la cantidad de ingresantes. En este sentido, la carrera cuenta con los recursos físicos y humanos suficientes para su atención.

En el Informe de Autoevaluación se manifiesta que la deserción en el primer año oscila entre el 25% y el 50%, disminuyendo al 15 % en el último año. En el mismo informe se afirma que en las asignaturas de los cursos superiores no existen casos de cronicidad en los estudios, pero lo que sí se puede observar es una falta de continuidad en

el ritmo de presentaciones a rendir exámenes finales. Esto podría deberse a la complejidad y niveles de exigencias de las asignaturas de los últimos cursos y también, en algunos casos, a las obligaciones laborales o familiares de los alumnos.

Considerando los graduados de cohortes del plan 1998, y teniendo en cuenta los cinco años de duración que se estipula para culminar los estudios, se observa que el promedio de permanencia real de los estudiantes para graduarse es de 6.25 años, lo que da una diferencia promedio de 1.25 año.

El curso de ingreso, en el nivel institucional, tiene un impacto positivo en la detección de los problemas de enseñanza aprendizaje. Está destinado a los alumnos de las tres carreras de ingeniería, con el objetivo de afianzar y nivelar los conocimientos adquiridos en Matemática en el Nivel Polimodal. A partir del año 2004 se incorporó Física al curso de ingreso. La institución consigna que el desgranamiento en el primer año de las carreras y el pobre rendimiento de los alumnos en Álgebra, Matemática y Física, muestran que la carga horaria y los contenidos del curso de ingreso no son suficientes, por lo que se diseñó un plan de mejoras que prevé el incremento en un 38% de la carga horaria asignada a este curso. Asimismo, se prevé la implementación de tutorías para acompañar el proceso de enseñanza aprendizaje, junto con la mejora de la difusión para lograr un incremento de la matrícula.

Se considera que el sistema de apoyo a los estudiantes, el curso de ingreso, el módulo introductorio para el alumno ingresante y las tutorías implementadas por la unidad académica, impactan positivamente en la carrera reduciendo el desgranamiento, la deserción y atendiendo los inconvenientes de aprendizaje.

Sólo se presentaron a rendir el ACCEDE 3 de los 8 alumnos (37.5%) que estaban informados y en condiciones de participar de esta evaluación. Los resultados muestran que los contenidos y competencias en los que se obtuvieron resultados más bajos pertenecen al área de Ciencia de los Materiales y de Organización y Administración de Empresas, hecho que obliga a generar una estrategia tendiente a la integración de las cátedras del área con docentes en cantidad suficiente y acreditada calidad académica, para revertir esta situación. A partir de estos resultados, la carrera detectó, además, la

conveniencia de intensificar la resolución de problemas abiertos de Ingeniería integrados en las distintas actividades curriculares y la formación experimental. La institución reconoce que los contenidos, las competencias y la bibliografía están definidos en los programas, aunque los resultados del ACCEDE muestran que algunas competencias no se han alcanzado. Para mejorar tal situación, se diseñó el plan de mejora denominado “Apoyo para el Mejoramiento de Rendimiento de los Alumnos” con el objetivo de reforzar el manejo general de conceptos, planteo y resolución de problemas integradores, mediante un seminario taller destinado a docentes de actividades curriculares. El mismo incluye problemas abiertos de Ingeniería y aborda la temática sobre integración de teoría y práctica recuperando el aporte de diferentes disciplinas.

#### Investigación

Con referencia a las políticas de investigación científica y desarrollo tecnológico, a partir del contenido de la Resolución CONEAU N° 390/05 de acreditación de Ingeniería Civil y del Informe de Autoevaluación, se indica que por Resolución N° 106/04 la facultad define para el período 2004–2006 cuatro líneas de investigación prioritaria de las cuales la correspondiente a desarrollo agroindustrial regional es la que comprende en mayor parte a las actividades de investigación en el campo de la Ingeniería Industrial.

Se indica, además, que actualmente se están desarrollando 8 proyectos de investigación de los cuales 2 pueden considerarse afines al ámbito de la Ingeniería Industrial, particularmente el referido a Sistema de Secado y Curado de Tabaco, habida cuenta de su importancia regional. Se observa que el trabajo citado, más allá de la importancia económica comentada, no refleja el perfil -preferentemente gerencial del egresado- manifestado por autoridades, docentes, egresados y alumnos.

El número de docentes que desarrollan actividades de investigación en el campo específico de la Ingeniería Industrial es poco significativo, por lo cual la institución diseñó un plan de mejoras con el fin de radicar equipos de investigación, continuar con la identificación de necesidades de desarrollo y transferencia y la incorporación de mecanismos de cooperación entre las unidades académicas en el marco del Convenio Red

de Carreras de Ingeniería Industrial. Asimismo, se prevé la incorporación de 3 a 6 directores de nuevos trabajos y proyectos por año, con dedicación entre 10 y 20 horas semanales junto con la búsqueda de fuentes de financiamiento externas a la institución. Además, en el avance del plan de mejoras presentado durante la visita, se consigna la convocatoria de proyectos (Resolución 106/04), la organización de jornadas de difusión de actividades de investigación y desarrollo, la incorporación de 6 docentes y 14 alumnos a actividades de investigación de la carrera y la participación de 22 docentes en cursos de formación para investigadores.

En síntesis, se aprecian como positivos los esfuerzos realizados por la institución en el campo de la investigación y desarrollo. Se recomienda concretar dichas propuestas e incrementar el desarrollo de actividades de investigación sobre temáticas específicas de la carrera, procurando la participación de docentes y alumnos.

En materia de vinculación interinstitucional, de la información adjunta se destaca el convenio de cooperación científica y tecnológica para las carreras de Ingeniería Industrial con las facultades de universidades que dictan dicha carrera en el NOA, con el fin de conformar la Red de Carreras de Ingeniería Industrial. Esta red la integran la Universidad Nacional de Tucumán (UNT), la Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino (UNSTA), la Universidad Nacional de Jujuy (UNJU), la Universidad Nacional de Salta (UNSA) y la Universidad Católica de Salta (UCASAL).

Se informa que bajo este convenio se concreta la incorporación de un docente de la UNJU en la cátedra de Análisis Numérico, actividad curricular común a las tres ingenierías que se dictan en la unidad académica. Se sugiere utilizar este instrumento para la incorporación de docentes con experiencia en Tecnologías Aplicadas y Complementarias procedentes de otras facultades, o bien para la transferencia científico-tecnológica.

Se destaca también el convenio de doble titulación que establece la posibilidad de que los egresados o alumnos del último curso de la carrera de Ingeniería Industrial puedan obtener el título que otorga la Universidad de Valparaíso (Chile).

Respecto de la vinculación con el medio se destaca el convenio firmado con la empresa INGHEHCO S.A., el cual es también mencionado en la acreditación de la carrera de Ingeniería Civil, relación establecida con la intención de incrementar las prácticas de campo para desarrollar la formación experimental. También cabe mencionar en materia de vinculación el reconocimiento de la facultad como ventanilla PREFI dentro del Programa de Reestructuración empresarial- PRE.

A partir de la información disponible y las consultas efectuadas se observa que, si bien la facultad ha implementado una estrategia de vinculación adecuada, se recomienda intensificar la relación con empresas de la zona de manera que permitan generar los espacios para que los alumnos accedan a éstas, desarrollen prácticas conducentes a su formación experimental a la par que toman contacto con la realidad de dichas empresas y las exigencias del mercado. Para subsanar esta deficiencia la unidad académica ha asignado al Jefe de Departamento de Extensión, Graduados y Bienestar dicha responsabilidad.

#### Infraestructura y equipamiento

La universidad cuenta con la Biblioteca Central y la Departamental. El acervo bibliográfico para el bloque de Ciencias Básicas es el más importante, dada la cantidad de alumnos de los primeros años de la carrera y teniendo en cuenta que en su gran mayoría son asignaturas organizadas como actividades curriculares comunes. Se consigna un promedio de 7 alumnos por título. La actualización y evolución es constante, debiéndose continuar con la tendencia creciente en la incorporación de nuevas ediciones. Se aprecia que se realizaron importantes incorporaciones en cumplimiento del plan de mejora correspondientes a la carrera de Ingeniería Civil.

Para el bloque de Tecnologías Básicas se dispone de libros no sólo en la Biblioteca Central y la Departamental, sino también en la perteneciente al Consejo Profesional de Ingenieros. Para el caso del bloque de Tecnologías Aplicadas se suma la del Consejo de Ingenieros que aporta textos especializados, en cuyo centro de documentación dispone de libros propios de las tecnologías aplicadas de Ingeniería Industrial. Para el bloque de Complementarias se dispone de una amplia cantidad de títulos y autores en la

Biblioteca Central y Departamental, con un importante complemento en el área de las ciencias de la Administración e Informática de la biblioteca de la Escuela de Negocios, contando también con revistas y publicaciones actualizadas permanentemente.

La biblioteca cuenta, además, con los servicios on line de la biblioteca SECYT, con la cual la universidad está asociada, y los alumnos pueden tener acceso desde los laboratorios de informática. En el convenio de la red de las cinco universidades de la región se promueve el intercambio de información y publicaciones de interés común.

El plan de mejoras diseñado por la carrera consigna, para la biblioteca, la adquisición de libros mediante compra sistemática incluyendo publicaciones periódicas reconocidas en la especialidad para cubrir la totalidad de la bibliografía de la carrera. Se informó en la visita de la adquisición de 78 libros.

Se solicita revisar el acervo bibliográfico, considerando los contenidos y características del nuevo plan de estudios, asegurando la disponibilidad de material bibliográfico para todas las áreas disciplinarias.

Se considera que la carrera cuenta con los recursos físicos necesarios para el desarrollo de las actividades previstas, considerando la matrícula actual.

#### Recursos financieros

La situación financiera de la unidad académica permite asegurar la finalización de la carrera a los estudiantes que actualmente la cursan. Esto es coincidente con lo expresado en el Informe de Autoevaluación donde se indica, además, que no se requieren aportes extras ya que la facultad se sustenta por sí misma.

#### Estructura de gobierno

En relación con la estructura de gobierno y de gestión, es el Decano quien dirige la facultad y preside el Consejo, integrado por el Secretario Académico, el Secretario Técnico y los jefes de departamento y demás miembros que el Decano considere oportuno convocar. Las distintas carreras que se dictan en la unidad académica tienen como titular al jefe de departamento respectivo, quien es el responsable de la gestión académica de su área y preside un Consejo Asesor de Profesores.

En el primer semestre de 2005 la UCASAL ha organizado y consolidado dicha estructura, resolviendo la regularización del cargo de Decano de la facultad a partir del 06 de abril de 2005 por tres años, mediante Resolución Rectoral N° 201 /05, función que hasta esa fecha realizaba en carácter de interino. De igual forma se procedió con la designación del Vicedecano, del Jefe de Departamento de Extensión, Graduados y Bienestar y del Jefe de Departamento de Investigación. Cabe mencionar, además, la existencia de otras designaciones que se extienden a cargos de encargados de laboratorios.

Merece destacarse también la conformación de los Consejos de profesores de los tres departamentos de la facultad, la cual se concreta a partir de la Resolución Facultad N° 43/05 con fecha 23 de marzo de 2005.

En todos los casos las designaciones indicadas se han efectuado en el primer semestre de este año y ponen de manifiesto la decisión de la institución de regularizar y generar la estructura de gestión adecuada para el mejor desarrollo de las carreras que ofrece.

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

La Universidad Católica de Salta (UCASAL) fue creada mediante Decreto Arzobispal el 19 de marzo de 1963 y en el año 1967 inicia sus actividades la Facultad de Ingeniería e Informática de dicha universidad. Esta unidad académica ofrece tres carreras de grado: Ingeniería Civil, Ingeniería en Informática e Ingeniería Industrial, que se dicta desde 1967, siendo la primera carrera de Ingeniería Industrial en la provincia de Salta.

La Facultad de Ingeniería e Informática de Universidad Católica de Salta ha capitalizado la experiencia de acreditación anterior, como proceso de mejora continua, dando pronta respuesta a los compromisos asumidos que impactan directamente en mejoras sustanciales, particularmente en aspectos referidos a investigación y extensión, formación y mecanismos de selección del cuerpo docente y también mejora de infraestructura, especialmente de laboratorios y biblioteca.

En este contexto, el análisis de la carrera de Ingeniería Industrial permite detectar entre sus principales fortalezas:

- La manifiesta decisión de las autoridades de la UCASAL de consolidar la estructura de gobierno y de gestión de la unidad académica tal que permita el adecuado desarrollo de las carreras que en ella se imparten.
- El importante avance institucional en todo lo referido a capacitación y mecanismos de selección del cuerpo docente, investigación y desarrollo, extensión, mecanismo de ingreso y desempeño de los alumnos.
- El interés por parte de las autoridades de la unidad académica y de la carrera, así como de los docentes entrevistados, por mejorar la calidad de su oferta educativa y el ámbito en que se desarrollan.
- La participación en la Red de Carreras de Ingeniería Industrial conformada por las Universidades del NOA.
- También deben señalarse los planes de mejora propuestos para la carrera y los avances verificados en ocasión de la visita a la institución.

Entre las principales debilidades se observa que el plan de estudios vigente presenta una estructuración poco clara que muestra una baja especificidad y profundidad en el abordaje de la temática de la Ingeniería Industrial, con reiteración de contenidos y falta de articulación horizontal y vertical, detectándose además, la concentración de materias en un reducido número de docentes. Además, el material bibliográfico del bloque de las Tecnologías Aplicadas y Complementarias es escaso. Asimismo, el desarrollo del área de investigación y extensión se encuentra en un estado todavía embrionario.

## 5. Requerimientos y recomendaciones

Como 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:

Efectuar una revisión integral del plan de estudios, procurando una mayor especificidad y profundidad en el abordaje de la temática de la Ingeniería Industrial, teniendo presente el análisis sobre desdoblamiento de asignaturas, agrupamiento temático, denominación de las

mismas, reiteración de contenidos e incorporación de temas. Enfocar la revisión desde el punto de vista de la racionalización de los temas y no desde la adición y reordenamiento de los mismos, para no incrementar la carga horaria total de la carrera. Adjuntar los programas completos para cada asignatura, consignando objetivos, contenidos, descripción de las actividades teóricas y prácticas, bibliografía, metodología de enseñanza, forma de evaluación y docente a cargo.

Requerimiento 2:

Presentar el correspondiente Plan de Transición que implica la implementación del nuevo plan de estudios.

Requerimiento 3:

Asegurar la disponibilidad de material bibliográfico para todas las áreas disciplinarias. Verificar el material propuesto para el bloque de Tecnologías Aplicadas y de Complementarias, subordinando la elección a la revisión del plan de estudios.

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

1. Completar la elaboración de las guías de laboratorios correspondientes a Física y Química.
2. Incrementar las dedicaciones de los docentes del bloque de Ciencias Básicas.
3. Continuar con la ejecución del plan de mejoras de Desarrollo de los Recursos Humanos, que involucra la formación del cuerpo docente e incremento de dedicaciones
4. Incorporar asignaturas optativas y verificar la posibilidad de incluir Inglés en la nueva currícula.
5. Implementar el plan de mejoras Investigación y Desarrollo, e incrementar los proyectos de investigación sobre temáticas específicas de la carrera.
6. Incorporar docentes con experiencia, para reforzar los bloques de Tecnologías Aplicadas y Complementarias, procedentes de otras facultades de Ingeniería del NOA.
7. Ampliar el campo de la resolución de problemas abiertos de Ingeniería con el desarrollo de un proyecto integrador.

6. Evaluación de la respuesta presentada por la carrera

En la respuesta a la vista la institución atendió a los requerimientos adjuntando el nuevo plan de estudios y plan de transición con plazos, estrategias y recursos comprometidos, contemplando además las recomendaciones, de acuerdo con la descripción y el análisis que se desarrolla a continuación:

Con respecto al requerimiento 1, la institución ha presentado la Resolución N° 1266/05 de la Universidad Católica de Salta por la cual se aprueba el nuevo plan de estudio siguiendo las sugerencias del dictamen en cuanto a una mayor especificidad y profundidad en el abordaje de la temática de la Ingeniería Industrial, agrupamiento temático, denominación de las materias y la no superposición de contenidos.

El plan de estudios 2005, al igual que el 2003, tiene una duración de cinco años, está organizado en cuatrimestres, conservando algunas materias anuales e incluye un título intermedio de Técnico Universitario de Empresas Industriales de tres años de duración. El nuevo plan está integrado por 59 asignaturas, de las cuales 36 corresponden al ciclo de tecnicatura antes mencionado. Tiene una carga de 3794 horas y una carga horaria global de 4.034 horas que incluye las 240 horas de la práctica profesional supervisada y un trabajo final, concebido como etapa de síntesis e integración de los conocimientos. De esta manera se supera la carga horaria mínima que establece la Resolución N° 1054/02.

El plan de estudios 2005 plantea una formación en Ciencias Básicas durante los primeros años, con la incorporación paulatina de materias correspondientes a las Tecnologías Básicas y, posteriormente, a las Tecnologías Aplicadas. Las áreas curriculares correspondientes al bloque de Complementarias se hallan distribuidas a lo largo de toda la carrera. Incluye contenidos de Ciencias Sociales y Humanidades, de acuerdo con los principios básicos de la universidad y específicamente al logro del perfil del egresado buscado, lo que se verifica con la existencia de materias tales como Filosofía, Teología, Doctrina Social de la Iglesia y Ética Profesional, distribuidos a lo largo de toda la carrera. El plan de estudios incluye además dos exigencias. Una consiste en una prueba de suficiencia de idioma Inglés y la otra en una prueba de suficiencia en comunicación oral y escrita.

El plan de estudios 2005 incorpora tres actividades electivas u optativas de temáticas alternativas que permiten a los alumnos orientarse hacia una mayor especificidad de conocimientos en el área o áreas de su mayor interés. Al respecto, la oferta propuesta es realmente significativa y variada, con un total de 20 materias, todas ellas de 48 horas de duración y que abarcan aspectos de economía, administración de empresas, derecho del trabajo, formación de emprendedores, etc.

Con respecto a la carga horaria, el plan de estudios 2005 presenta para los distintos bloques:

Bloque curricular	Carga horaria Res. ME N° 1054/02	Carga horaria plan estudios 2005
Ciencias Básicas	750 horas	1.218 horas
Tecnologías Básicas	575 horas	624 horas
Tecnologías Aplicadas	575 horas	912 horas
Complementarias	175 horas	896 horas

Como puede observarse, los totales por bloque superan ampliamente los mínimos establecidos por la Resolución MECyT N° 1054/02 y se considera que la distribución de la carga horaria resulta proporcionada entre los distintos bloques.

Además de las horas computadas en el cuadro precedente, deben sumarse las 144 horas correspondientes a materias electivas. Por consiguiente, la carga horaria total de la carrera asciende a 3.794 horas.

Del análisis de la estructura del plan de estudios 2005 y de los contenidos de las materias, cabe expresar que se han salvado las observaciones efectuadas en el dictamen y se aprecia un adecuado balance horario en temas de planeamiento, tanto en lo relativo al control de gestión como de las operaciones.

Con respecto a la formación práctica, la carga horaria destinada a la misma según el plan 2005 presentado por la institución es la siguiente:

Modalidad de formación práctica	Carga horaria Resolución MECyT N° 1054/02	Carga horaria del Plan de estudio 2005
Formación experimental	200 horas	409 horas
Resolución de problemas abiertos de Ingeniería	150 horas	296 horas
Actividades de proyecto y diseño	200 horas	228 horas
Práctica profesional supervisada	200 horas	240 horas

Se observa en cuadro adjunto que la carga horaria destinada a la formación práctica supera los mínimos establecidos por la Resolución. MECyT N° 1054/02.

Las actividades de formación experimental están distribuidas de manera equilibrada en los distintos bloques curriculares. Además se presentan las guías de prácticas de laboratorio correspondientes.

La resolución de problemas de Ingeniería, según lo indicado en forma detallada para cada bloque de las Tecnologías y en Complementarias, muestra una distribución que resulta proporcionada con las temáticas que se abordan en cada bloque.

La ubicación de las materias determina una secuencia ordenada de tratamiento de los contenidos en las distintas líneas temáticas.

Se observa que la carga horaria asignada a las asignaturas Estabilidad y Resistencia de los Materiales y a Construcciones Industriales es significativamente superior a la asignada a Automatización y Control Automático, Mecánica de los Fluidos, Operaciones Industriales I, Operaciones Industriales II y Electrotecnia (en este último caso, convendría considerar la conveniencia de aumentar la carga horaria dedicada al dictado de fundamentos de Electrónica en la Unidad N°4). Por consiguiente, se recomienda ajustar la carga horaria de las citadas asignaturas.

En el caso de Logística, particularmente en el trabajo de campo, se sugiere revisar el enfoque propuesto para dicho trabajo y profundizar la articulación con la materia

Planeamiento y Control de las Operaciones, con el objetivo de que ésta asuma en su visita de campo los aspectos operativos de producción y que Logística asuma propiamente su temática.

Por otra parte, respecto del régimen de correlatividades, sería conveniente que se establezca a partir del cuarto año la obligación de tener aprobado las materias correlativas del semestre del año anterior, contemplando así que Probabilidad y Estadística II esté aprobada al momento de iniciar el cursado de Planeamiento y Control de Operaciones.

Con respecto al requerimiento 2, la Facultad de Ingeniería presenta el plan de transición aprobado por Resolución Rectorado N° 1275/05, la caducidad del plan 2003 y la puesta en vigencia del plan 2005 a partir del año académico 2006. También se adjunta el plan de mejoras “Programa de implementación efectiva del plan 2005” que contempla el llamado a concurso público de docentes para cubrir 24 asignaturas, aclarando carga horaria, tribunal designado y cronograma.

Se considera la propuesta factible y asegura que el alumno que ha cursado hasta el presente con el plan de estudios 2003 (de las cohortes 2003, 2004 y 2005) pase a cursar el plan de estudios 2005 de la carrera de Ingeniería Industrial.

Con respecto al requerimiento 3, la Facultad de Ingeniería presentó un listado de 52 libros adquiridos y disponibles a la fecha, complementado con un listado de 10 libros a adquirir. Esta adquisición se encuentra comprendida en el plan de mejoras de las Bibliotecas y Centros de Documentación (período 2005-2007) y en dicho plan se establece, además, como meta la compra sistemática de textos nuevos y nuevos ejemplares de textos de acuerdo con las necesidades de alumnos y docentes. Por consiguiente, la respuesta presentada satisface lo requerido.

Como se ha señalado precedentemente, los nuevos planes de mejoramiento presentados por la institución (con sus correspondientes resoluciones) como respuesta a los requerimientos efectuados por el Comité de Pares son, en general, suficientemente detallados, cuentan con metas adecuadas y estrategias precisas para la solución de los problemas relevados. 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 todas las recomendaciones oportunamente efectuadas. En el caso particular de incrementar las dedicaciones y en el marco de los planes de mejora citados anteriormente, se informa la incorporación en el área de Ciencias Básicas, de 4 profesores con dedicación de 20 horas (3 ya incorporados al 1º semestre 2006). Por otra parte se anexa la resolución con el llamado selección pública de docentes, acorde al nuevo plan de estudio, que contempla en el bloque de Tecnologías Aplicadas (nueve materias) y en Complementarias (seis materias). También se informa que el departamento de Ingeniería Industrial ha incorporado (a partir de noviembre 2005) con carácter de profesores extraordinarios a 4 profesionales de relevante trayectoria en la región, y se destaca la activa participación en la Red de carreras de Ingeniería Industrial del NOA, todo ello en el marco de facilitar el desarrollo de las actividades de investigación sobre temáticas específicas de la carrera.

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

- I. Según lo consignado en la respuesta a la vista, dictar el plan de estudios 2005 (Res. Rectoral N°1266/05) y concretar la selección de los docentes correspondiente, a los efectos de asegurar el cumplimiento de lo establecido en la Resolución ME N° 1054/03 con respecto al plan de estudios y la formación de los alumnos.
- II. Asegurar el cumplimiento de lo establecido en la Resolución Rectoral N°1275/05, a fin de que los alumnos del plan de estudios 2003 se beneficien con las mejoras incluidas en el plan de estudios 2005.
- III. Según lo establecido en el plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización: 2007), asegurar la disponibilidad de un acervo bibliográfico pertinente y actualizado para todos los bloques curriculares de la carrera.

Además, el Comité de Pares formula nuevas recomendaciones:

1. Ajustar la carga horaria en las asignaturas Estabilidad y Resistencia de los Materiales, Construcciones Industriales, Automatización y Control Automático, Mecánica de Fluidos, Operaciones Industriales I, Operaciones Industriales II y Electrotecnia.
2. Revisar el enfoque del trabajo de campo de la asignatura Logística.
3. Concretar el plan de mejoras de investigación y desarrollo e incrementar los proyectos de investigación en temáticas específicas de la carrera.

#### 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 reunía 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. Asimismo, dada la debilidad detectada con respecto a las dedicaciones del cuerpo docente y teniendo presente que, tal como se lo señala en las páginas 17 y 32 de esta resolución, existe un plan de mejora destinado a subsanarla, la carrera asume ante la CONEAU el siguiente compromiso:

IV. Aumentar las dedicaciones del cuerpo docente a los efectos de fortalecer y consolidar el desarrollo de las actividades de investigación vinculadas con la temática específica de la disciplina.

Así, se llega a la conclusión que la institución ha elaborado estrategias de mejoras traducidas en los compromisos antes consignados, permitiendo a la carrera 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 de la Facultad de Ingeniería e Informática de la Universidad Católica de Salta, por un período de tres (3) años con los compromisos que se consignan en el artículo 2º y con las recomendaciones que se establecen en el artículo 3º.

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

I. Según lo consignado en la respuesta a la vista, dictar el plan de estudios 2005 (Res. Rectoral N°1266/05) y concretar la selección de los docentes correspondiente, a los efectos de asegurar el cumplimiento de lo establecido en la Resolución ME N° 1054/03 con respecto al plan de estudios y la formación de los alumnos.

II. Asegurar el cumplimiento de lo establecido en la Resolución Rectoral N°1275/05, a fin de que los alumnos del plan de estudios 2003 se beneficien con las mejoras incluidas en el plan de estudios 2005.

III. Según lo establecido en el plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización: 2007), asegurar la disponibilidad de un acervo bibliográfico pertinente y actualizado para todos los bloques curriculares de la carrera.

IV. Aumentar las dedicaciones del cuerpo docente a los efectos de fortalecer y consolidar el desarrollo de las actividades de investigación vinculadas con la temática específica de la disciplina.

ARTÍCULO 3º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

1. Ajustar la carga horaria en las asignaturas Estabilidad y Resistencia de los Materiales, Construcciones Industriales, Automatización y Control Automático, Mecánica de Fluidos, Operaciones Industriales I, Operaciones Industriales II y Electrotecnia.

2. Revisar el enfoque del trabajo de campo de la asignatura Logística.

3. Concretar el plan de mejoras de investigación y desarrollo e incrementar los proyectos de investigación en temáticas específicas de la carrera.

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

ARTÍCULO 4°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 239 - CONEAU - 06