

**RESOLUCIÓN N°: 471/11**

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

Buenos Aires, 12 de julio de 2011

**Expte. N°: 804-0958/09**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Belgrano 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 Ministerial N° 1054/02 las Ordenanzas de la CONEAU N° 005- 99 y N° 032, la Resolución CONEAU N° 084/09, y las Actas CONEAU N° 306 y N° 307, y

**CONSIDERANDO:**

1. El procedimiento

La carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Belgrano (reconocimiento oficial RM N° 0211/06) quedó comprendida en la convocatoria realizada por la CONEAU según las Ordenanzas de la CONEAU N° 005-99 y N° 032 y la Resolución CONEAU N° 355/09, en cumplimiento de lo establecido en la Resolución Ministerial N° 1054/02. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado durante la semana del 18 de Mayo de 2009. 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 el día 7 de junio de 2010. 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 14, 15 y 16 de julio de 2010, 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 Informe de Evaluación. En ese estado, la CONEAU en fecha 18 de Octubre de 2010 corrió vista a la institución en conformidad con el artículo 6° de la Ordenanza de la CONEAU N° 032.

## 1. La situación actual de la carrera

### 1.1. Contexto institucional

La Facultad de Ingeniería se creó en el año 1984 en el ámbito de la Universidad de Belgrano. Tomando en consideración el período 2005-2007, la cantidad de estudiantes de la unidad académica, según datos del Formulario Electrónico, fue 39 en 2006, 41 en 2007 y 45 en 2008.

La oferta de la unidad académica incluye las siguientes carreras de grado: Ingeniería Civil (creada en 1984, validez del título RM N° 1466/05), Ingeniería Electromecánica (creada en 1984, validez del título RM N° 1517/05), Ingeniería Electrónica con orientación en Telecomunicaciones (creada en 1984, validez del título RM N° 0203/06) e Ingeniería Industrial (creada en 1991, validez del título RM N° 0469/03).

La unidad académica dispone de un Decano a cargo de su conducción. El responsable de la unidad académica es designado por el Consejo Académico de la Universidad de Belgrano teniendo en cuenta sus antecedentes académicos y profesionales y su proyecto de desarrollo para la Unidad Académica que estará a su cargo. El Decano es acompañado en su gestión por un Director de Carreras, que cumple las funciones de un vicedecano. A su vez, hay Coordinadores de Carreras y Coordinadores de Áreas. Cada uno de los Coordinadores tiene a su cargo un conjunto de actividades: son los responsables de organizar a los docentes, proveer los servicios de enseñanza requeridos, promover la investigación y las actividades de vinculación y transferencia. Los Coordinadores de Carreras también tienen a su cargo el seguimiento del plan de estudios.

La unidad académica está organizada matricialmente, de forma tal que el área de ciencias básicas sea transversal a todas las carreras, y las otras áreas (tecnologías básicas,

tecnologías aplicadas y complementarias) articulen horizontal y verticalmente las asignaturas específicas de cada carrera. El Coordinador del Área de Industrial (responsable primario) coordina la labor del cuerpo académico de la especialidad; y el Director de Carreras, articula esta área con las que le son transversales (Física, Matemática, Legal y Economía).

Según informa la carrera, la estructura organizativa permite que todas las asignaturas que se dictan en la unidad académica queden bajo la supervisión de un Coordinador (de Área o de Carrera), a los efectos de que se puedan analizar los planes de estudio, evaluar posibles superposiciones temáticas y facilitar la articulación de contenidos de las asignaturas. Las coordinaciones por carreras son: Ingeniería Civil, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Industrial e Ingeniería Electrónica. Las coordinaciones por áreas son: Física, Matemática y Organización y Legal.

La unidad académica también creó una Comisión de Planificación y Seguimiento. Las funciones de esta comisión consisten en realizar reuniones periódicas con los coordinadores de áreas y los responsables de cátedra, a los fines de implementar ajustes y seguimientos de los planes de estudios. Los resultados de esas reuniones son elevados a la Vicepresidencia de Docencia e Investigación para que autorice los cambios propuestos.

También se realiza un seguimiento de alumnos, por medio de tutores, quienes realizan informes que elevan a los directivos de la Facultad, a los efectos de perfeccionar la vida académica de los estudiantes.

En el año 2007 se creó la Comisión de Evolución y Seguimiento de Trabajo Final de Carreras, cuyo objetivo es acompañar al estudiante en la preparación de sus tesinas. Asimismo, cabe destacar la existencia de un Departamento de Empleos y Pasantías que asesora y promueve la realización de la Práctica Profesional Supervisada (PPS) en empresas.

La PPS es regulada por un Comité Permanente para el seguimiento del desarrollo de la Obligación Académica denominada Trabajo Social Profesional, compuesto por un docente de cada una de las Facultades que dictan carreras de grado en la Universidad. Este Comité fue reglamentado por Resolución N° 59/00. Según información presente en el Formulario Electrónico, los alumnos deben entregar un Informe Parcial del trabajo realizado al finalizar las primeras 200 hs. y un Informe Final al culminar las 400 horas requeridas. Además, se consigna que los estudiantes deben justificar y defender su actuación durante la actividad realizada.



El Trabajo Final de Carrera está Reglamentado (Resolución N° 020/01) por la Presidencia de la Universidad. La obligación académica exige la realización de 400 hs. de trabajo en un ámbito laboral afín con la disciplina que estudia el alumno. También establece como objetivo prioritario el propiciar un primer aprendizaje vinculado a la profesión que ejercerán los estudiantes en el futuro.

La estructura organizativa de la carrera también está organizada matricialmente. Esto hace que se concentren una gran cantidad de actividades en el Director de Carreras que, además, es común para las carreras de ingeniería de la unidad académica (Ingeniería Civil, Ingeniería Electromecánica y Electrónica).

El Comité de Pares considera que no es claro el nivel de jerarquías establecido en lo que respecta a la toma de decisiones sobre cambios, ajustes, modificaciones, etc. En relación con la coordinación de carrera y dirección de carrera, no surge con claridad cuál es la responsabilidad de cada uno en función de la distinción de competencias que realizan en cuanto a la coordinación del plan de estudios para el primero y el seguimiento para el segundo.

En relación con las políticas de desarrollo científico y tecnológico, la carrera informa que en 2008 se creó la Comisión Asesora de Investigación y Extensión de las Facultades de Ingeniería, Ciencias Exactas y Naturales, Salud y Tecnología. Esta comisión está integrada por los Decanos de las Facultades de Arquitectura, Humanidades, Exactas, Ingeniería e Informática. Las acciones iniciales de esta comisión se orientaron al ordenamiento de la documentación de los proyectos de investigación que se desarrollaban en cada facultad y al seguimiento de los avances de cada proyecto. Además, se organizaron ateneos internos en los que se presentaron los proyectos. A principios de 2009 la Comisión Asesora evaluó el desarrollo de los proyectos. En el caso de Ingeniería, se decidió la suspensión de los proyectos en curso debido a la falta de resultados. También se reorientaron las actividades de algunos docentes. Por estos motivos, mediante las resoluciones N° 117/08, N° 118/08 y N° 119/08, la Universidad estableció los objetivos, las estrategias, las áreas prioritarias de investigación, las normas para la carrera de investigador y el Reglamento de Gestión de las actividades de investigación y transferencia.

El Comité de Pares considera que el grado de desarrollo de proyectos de investigación vinculados con la temática específica de la carrera es insuficiente. El único proyecto de



investigación en curso (que la institución vinculó a la carrera en el Formulario Electrónico) es el denominado "Procesamiento y Caracterización de señales e imágenes médicas con fines diagnósticos - SEÑALES". La fecha en que se inició esta investigación es 01/01/09 y está prevista su finalización para el 31/12/12. El monto de financiamiento dispuesto para la realización de esta investigación es de \$ 10.000. Sin embargo, este proyecto cuenta solo con la participación de 1 docente de la carrera. Asimismo, esta investigación tiene una relación lateral con la temática de la carrera y no desarrolla temas específicos de la disciplina.

Asimismo, el Comité de Pares ha constatado que no existe un núcleo de docentes de la carrera que garantice la implementación de una política continua en cuanto al desarrollo de líneas de investigación y proyectos que se enmarquen en esas líneas, y se relacionen con la temática específica de la carrera. El déficit en materia de investigación, asimismo, se corresponde con la insuficiencia de dedicaciones 14 de los 20 docentes que tienen formación de posgrado realizan actividades académicas con una dedicación inferior a 9 horas.

En el Informe de Autoevaluación la carrera destaca la incorporación de una docente con dedicación exclusiva, a los efectos de que se dedique al desarrollo de investigaciones. No obstante, esa docente no dicta clases en la carrera. Por tales consideraciones, estas acciones no pueden ser evaluadas favorablemente debido a que no está garantizado su impacto en la carrera

En relación con los planes de mejoramiento presentados, cabe destacar que la incorporación de 3 docentes con dedicación extendida que se prevé, no describe en qué líneas de investigación trabajarán, cuáles serán sus proyectos ni a qué asignaturas se incorporarán. Tampoco se especifica con exactitud cuál es la dedicación que se prevé asignarles. Asimismo, en cuanto a la incorporación de alumnos a proyectos de investigación, el plan de mejoras propuesto no especifica las características de las becas de investigación que se otorgarán a los estudiantes, cuántos alumnos las recibirán ni en qué proyectos participarán. Por todo lo expuesto, los planes de mejoras presentados no pueden ser evaluados favorablemente.

A su vez, se recomienda que la carrera promueva la presentación de trabajos de docentes y alumnos en distintos eventos. También se recomienda realizar investigaciones intracátedra e intercátedras, en cooperación con diversas instituciones. Todo ello contribuye a incrementar la producción de las actividades de investigación de la institución.



Con respecto a las actividades de extensión y vinculación con el medio, en 2008 la institución creó la Oficina de Innovación y Transferencia y definió sus funciones, instrumentadas por medio de la Resolución N° 066/08. Esta Oficina es la responsable de centralizar y coordinar las actividades desarrolladas por otras áreas y tiene por objetivo establecer relaciones con el sector productivo.

Se informa acerca de la participación en varios organismos, asistencia técnica a una empresa con participación de docentes de la carrera y el dictado de cursos, con docentes de la carrera de Ingeniería Electrónica, para empresas del sector privado.

La unidad académica tiene convenios de doble diplomatura con universidades europeas, por medio de los cuales los alumnos pueden cursar un año de la carrera en el exterior. A su vez, se informa que 8 alumnos de la unidad académica han cursado estudios en el exterior, haciendo uso de estos convenios de intercambio. No obstante, no se presentó documentación que respaldara los intercambios de estudiantes producidos en el marco de estos convenios, no se individualizó a los alumnos de la carrera de Ingeniería Industrial que han utilizado estos convenios, y tampoco se presentó información relativa al impacto que estos convenios han tenido en la carrera. Durante la visita no se pudo precisar la cantidad de alumnos de Ingeniería Industrial que se beneficiaron con estos convenios.

La carrera también dispone de convenios firmados con empresas de la industria, para garantizar las prácticas profesionales, y dispone de un convenio para usos de laboratorios de la Escuela Superior Técnica del Ejército, para garantizar la formación práctica de los alumnos. Por último, cabe destacar la existencia de convenios con diversas empresas para que sus empleados puedan realizar estudios en la Universidad de Belgrano.

En lo que respecta a los convenios, la carrera menciona que tiene por objetivo establecer nuevos lazos con el sector productivo que permitan desarrollar servicios a terceros y proyectos de desarrollo, favoreciendo la inclusión de alumnos, no obstante no se presenta un plan de mejoras al respecto.

La carrera informa que realiza actividades de vinculación con el sector productivo, a los efectos de conseguir fuentes de financiamiento externas. Sin embargo, el Comité de Pares no ha constatado la realización de acciones específicas para este fin. Asimismo, la actividad de vinculación mencionada por la carrera como destacable (por haber permitido el ingreso de un

nuevo docente investigador a la unidad académica), no tiene un impacto específico en la carrera debido a que ese docente no dicta clases en Ingeniería Industrial.

En relación con la capacidad de generación y difusión de conocimiento, la carrera informa que ha realizado un curso denominado "El hormigón estructural y el control de calidad", como así también ha realizado una jornada sobre la regulación del control del servicio público de la electricidad. A su vez, la Universidad le ofrece su espacio a los docentes que realicen actividades de investigación para que puedan utilizarlas, a los efectos de exponer los avances de sus proyectos. En ese marco se han publicado diversos documentos de trabajo. La unidad académica cuenta con una editorial y un portal en Internet, utilizados para difundir la producción académica. Se recomienda intensificar el uso de estas herramientas en el ámbito de la Ingeniería Industrial.

El Comité de Pares considera que, si bien la carrera realiza actividades de extensión y vinculación, es necesario intensificarlas en todo el espectro de posibilidades. Por lo que se recomienda: desarrollar relaciones con empresas, promocionar la realización de las prácticas profesionales supervisadas o trabajos profesionales sociales en fábricas, consolidar actividades de extensión (servicios a terceros) y permitir que los alumnos de la carrera puedan hacer uso de los programas de intercambio.

Con respecto a la actualización y perfeccionamiento del personal docente, se enumeran en el informe una serie de cursos y jornadas realizados bajo la responsabilidad de la Vicepresidencia e Investigación. Sin embargo, no se indica el impacto que los mismos han tenido sobre la carrera de Ingeniería Industrial, quiénes fueron los docentes que los realizaron ni cuál fue el impacto que estos cursos han tenido en áreas de déficit o de vacancia de la carrera. Asimismo, en la entrevista realizada con los responsables durante la visita a la unidad académica, no se pudo recabar información ni se entregó documentación acerca de este aspecto.

La Universidad posee una estructura que organiza el personal administrativo proveyendo los servicios necesarios a cada una de las Facultades. Esta estructura está dividida en los sectores que se detallan a continuación: Secretaria General Administrativa, Centro de Comunicaciones, Títulos y Diplomas, Departamento de Ingresos, Área de Análisis del Progreso Académico de los Alumnos, Homologaciones y Obligaciones Académicas, Servicio



de Orientación al Estudiante, Departamento de Relaciones Internacionales, Becas y Club del Interior, Empleos y Pasantías, etc.

En cada Facultad existe una Bedelía, al frente de la cual está un Prosecretario Administrativo, que tiene a su cargo el plantel de Bedeles. La elección de estos cargos se implementa por medio de la promoción de los postulantes que se desempeñan en forma eficiente en los sectores existentes. Con posterioridad, estos candidatos rinden un examen de aptitud a partir del cual un Comité presidido por la Vicepresidencia de Gestión Técnica y Administrativa evalúa los antecedentes para decidir la designación.

El registro y procesamiento de la información, en lo que hace a la actividad de los alumnos (exámenes, materias aprobadas, etc.), se realiza por medio de un sistema de actas rubricadas por el cuerpo de profesores que integra cada mesa examinadora. La información presente en las actas se digitaliza y guarda en las computadoras de la Universidad. En cuanto a los docentes, la Facultad dispone de una matriz de evaluación de antecedentes. Esa información se registra en una base de datos constituida por los antecedentes de cada docente, en la que se documenta su historia académica, tanto dentro, como fuera de la Universidad. Los legajos de los profesores se actualizan una vez al año o cuando haya una solicitud de promoción de algún docente. Toda esta información se encuentra bajo la supervisión de la Vicepresidencia de docencia e investigación.

A su vez, la unidad académica dispone de un sistema informático integral empleado para la administración de datos relacionados con exámenes, matriculación, gestión de títulos, gestión de becas, seguimiento de la gestión de archivos, seguimiento de los inscriptos a los cursos de ingreso, seguimiento de la gestión contable, inventario de bienes de uso, gestión de cobranza, compras, liquidación de sueldos y haberes, seguimiento de los alumnos que cursan a distancia, seguimiento de egresos de valores y de las encuestas de alumnos, seguimiento de expedientes de alumnos y de las actividades de los graduados, seguimientos de las relaciones con las universidades del exterior y de las relaciones con el sector productivo. Los distintos elementos del sistema son accesibles a docentes, alumnos, autoridades y personal no docente.

Desde la página Web de la Facultad puede ser visualizada y actualizada la información relativa tanto a los docentes, como a los estudiantes. En el caso de los alumnos, se puede visualizar las fechas de examen, inscripción a asignaturas, historia académica, acceso a la biblioteca, etc. En el caso de los docentes, se pueden actualizar los CV y programas analíticos.



El financiamiento con el que cuenta la carrera depende de los pagos de aranceles y matrículas por parte de los alumnos, y de los ingresos producidos por las tareas de asesoramiento, consultoría y educación continua del cuerpo docente de la unidad académica.

La administración financiera de la Universidad se realiza a partir de pautas presupuestarias, en base a lo dispuesto en el presupuesto anual, realizado por el Consejo de Administración. El dinero recibido es utilizado por la Facultad para solventar las actividades académicas y científicas, realizar el pago de haberes al personal docente y no docentes e investigadores, incorporar equipamiento de laboratorio y mantener actualizado el acervo bibliográfico.

Asimismo, la institución cubre con partidas presupuestarias autorizadas por el Consejo de Administración las insuficiencias que pudieran generarse por la baja cantidad de estudiantes en la unidad académica, a fin de garantizar el correcto desarrollo de las actividades y su evolución futura.

## 2.2 Plan de estudios

La carrera cuenta con un plan de estudios que entró en curso a partir del ciclo lectivo 2004, aprobado por Resolución N° 029/03 y modificado en el año 2008 por Resolución N° 017/08. Las actividades se organizan por año. La carga horaria total del plan de estudios es de 4266 horas. En los dos primeros años predomina la formación en Ciencias Básicas, por lo cual muchas asignaturas de estos años son comunes a todas las carreras de ingeniería. En los años siguientes se distribuyen asignaturas troncales correspondientes a las Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias.

Las modificaciones realizadas al plan de estudios, durante el 2008, se detallan a continuación: en las asignaturas de las áreas de matemática, sistemas de representación y fundamentos de informática, física y química se ha incrementado la cantidad total de horas de dedicación. Las modificaciones realizadas estuvieron concentradas, fundamentalmente, en la extensión de los prácticos de laboratorio de física y química y la incorporación del dictado de contenidos de software de simulación. También se incrementaron los prácticos de las materias de sistemas de representación y fundamentos de informática.

El plan de estudios vigente cuenta con 57 actividades curriculares (incluidos el Trabajo Final, el Trabajo Social Profesional y la Asistencia a Jornadas y Congresos) de las cuales 4 son optativas. En algunos espacios curriculares se observa una fuerte desagregación de los



contenidos. Por ejemplo, en Análisis Matemático o Física, que se dictan en 4 asignaturas distintas. Esta situación es vista favorablemente por los docentes para reforzar el proceso de aprendizaje en estas asignaturas. Esto se evidencia en el elevado porcentaje de alumnos que aprueban estas asignaturas en los últimos años.

Además de estas materias troncales, el diseño curricular incluye materias de Práctica y Habilitación Profesional, materias optativas de formación general y de formación específica, así como una serie de obligaciones académicas, las cuales se detallan a continuación: 400 horas de Trabajo Social Profesional (PPS), 158 horas de participación en Jornadas y Congresos, realización de una evaluación de idioma inglés y de informática, realización y defensa de un Trabajo Final de Carrera de 180 hs. que se implementa según la Resolución UB N° 039/02, la Resolución UB N° 047/01, la Resolución UB N° 042/01 y la Resolución UB N° 063/99.

Como se ha mencionado, la carrera cuenta con un plan de estudios 2004, modificado en 2008. El primero fue aprobado por la Resolución del Ministerio de Educación N° 469/03 de Validez de título y la modificatoria fue aprobada por la Resolución UB N° 017/08. La Resolución UB N° 124/08 establece la adecuación de contenidos mínimos y la Resolución UB N° 095/09 fija el plan de transición para que los alumnos que durante 2010 cursen 4° y 5° año puedan incorporarse al plan 2008.

El bloque correspondiente a las Ciencias Básicas incluye las asignaturas que se detallan a continuación: Álgebra y Cálculo Numérico 1, Álgebra y Cálculo Numérico 2, Análisis Matemático 1, Análisis Matemático 2, Análisis Matemático 3, Análisis Matemático 4, Física 1, Física 2, Física 3, Física 4, Medios de Representación, Probabilidad y Estadística, Química General, Programación 1, Programación 2, Estadística Técnica y Taller de Profundización del Conocimiento.

El bloque correspondiente a las Tecnologías Básicas incluye las siguientes asignaturas: Estabilidad 1, Estabilidad 2, Estabilidad 3, Máquinas e Instalaciones Eléctricas, Termodinámica, Mecánica Técnica, Fluidotecnia y Máquinas, Resistencia de Materiales, Hidráulica general y Materiales y Ensayos.

El bloque de las Tecnologías Aplicadas se compone con las asignaturas que se detallan a continuación: Procesos y Equipamientos, Automatización Industrial, Industrias 1, Industrias 2, Construcciones Industriales, Introducción a la Teoría Económica, Investigación Operativa



1, Investigación Operativa 2, Habilitación Profesional 1, Habilitación Profesional 2, Sistemas de Producción y Logística, Economía de la Empresa 1, Economía de la Empresa 2, Sistemas Informáticos Industriales, Trabajo Final y una materia optativa de formación específica.

Las asignaturas Complementarias son: Práctica Profesional Supervisada 1, Práctica Profesional Supervisada 2, Aspectos Legales de la Ingeniería, Seguridad e Higiene del Trabajo, Gestión Ambiental, Organización Industrial, Gestión de Calidad, Recursos Energéticos, y 4 materias optativas de formación general.

El plan de estudios incluye contenidos de ciencias sociales y humanidades en asignaturas optativas.

Para garantizar la integración horizontal y vertical de los contenidos el Director de Carreras convoca y coordina las reuniones con el cuerpo docente de la carrera, a los efectos de promover la activa participación de los docentes en la definición de objetivos por área, revisar el cumplimiento de los contenidos mínimos, garantizar el cumplimiento de la formación práctica y vincular las materias del plan de estudios en un marco de gradualidad.

#### Carga horaria por bloque curricular

Bloque curricular	Carga horaria Res. ME N° 1054/02 (horas)	Carga horaria del plan 2004 - Modificado en 2008 (horas)
Ciencias Básicas	750	1344
Tecnologías Básicas	575	768
Tecnologías Aplicadas	575	1116
Complementarias	175	480

#### Carga horaria de las Ciencias Básicas

Disciplina	Carga horaria Res. ME N° 1054/02 (horas)	Carga horaria del plan 2004 - Modificado 2008 (horas)
Matemáticas	400	720
Física	225	336
Química y Biología	50	96
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	192
Total	750	1344



### Carga horaria de la formación práctica

	Carga horaria Res. ME N° 1054/02 (horas)	Carga horaria del plan 2004 – Modificado en 2008 (horas)
Formación experimental	200	284
Resolución de problemas abiertos de Ingeniería	150	159
Actividades de proyecto y diseño	200	294
Práctica profesional supervisada	200	400

Según informa la carrera, los contenidos de geometría analítica y cálculo avanzado se dictan en algunas asignaturas del plan de estudios, pero no están consignados en los contenidos mínimos. Por este motivo, se decidió que al completar el tercer año del dictado del plan de estudios 2008 se realizará un ajuste de contenidos mínimos y de correlatividades, a los efectos de efectuar la inclusión de los temas que aún faltan. Sin embargo, en el plan de mejoras presentado no se detalla con especificidad cuáles son los contenidos a incluir, en qué asignaturas se incluirán ni se presentan proyectos de modificación de programas analíticos.

En relación con los contenidos a incorporar al plan de estudios, también se prevé un aumento de la dedicación que se le asigna al dictado de métodos modernos de cálculo y simulación mediante el uso de sistemas de cómputo y programas asociados, contemplados para la asignatura Cálculo Avanzado. Sobre estos contenidos también resulta insuficiente el plan de mejoras, debido a que no se especifica cuáles son las asignaturas que se verán beneficiadas con la inclusión de estos contenidos y cómo impactará en la formación práctica de los estudiantes.

Por las consideraciones expuestas, no puede ser evaluado favorablemente el plan de mejoras presentado. En consecuencia y a partir del análisis del plan de estudios vigente y los contenidos curriculares surgen las siguientes debilidades:

- a) El plan de estudios vigente no prevé el dictado de contenidos de cálculo diferencial e integral en una y dos variables;
- b) El plan de estudios vigente no prevé el dictado de contenidos de geometría analítica en el bloque de las Ciencias Básicas;



- c) Las asignaturas Física I, Física II y Física III prevén 72 hs. cada una. Sin embargo sólo 15 hs. se destinan a la formación práctica de los estudiantes en Física I, 14 en Física II, y 11 hs. en Física III, lo cual es insuficiente para cubrir todas las prácticas propuestas en los programas analíticos de cada una;
- d) En la asignatura Química, que prevé 96 hs. de clases, sólo se destinan 9 hs. a la formación experimental de los alumnos, lo cual resulta insuficiente para realizar todas las clases prácticas contempladas en el programa analítico;
- e) La cantidad de horas destinadas a la Formación experimental en las asignaturas Práctica Profesional II (5 hs.) Economía de la Empresa I (0 hs.) y II (3 hs.), Industrias II (5 hs.), Procesos y Equipamientos (6 hs.), Termodinámica (5 hs.) es insuficiente para realizar todas las actividades que estas previstas para estas asignaturas. Asimismo, se han cargado en el Formulario Electrónico horas destinadas a la formación experimental en asignaturas que no la requieren (Álgebra y Cálculo Numérico I, con 4 hs. y Álgebra y Cálculo Numérico II, con 9hs). Además, durante la visita realizada a la unidad académica no se ha podido tener acceso a las guías de trabajos prácticos de las asignaturas antes mencionadas;
- f) La carga horaria asignada al desarrollo de actividades de resolución de problemas abiertos de ingeniería en las asignaturas Investigación Operativa II (6 hs.), Automatización Industrial (5 hs) y Seguridad e Higiene del Trabajo (6 hs.), es insuficiente para realizar todas las actividades que estas asignaturas requieren;

Por último, cabe destacar que en el Trabajo Final se computan 180 horas. Se recomienda alcanzar en esta actividad las 200 horas, ya que por medio de la realización de este trabajo los estudiantes reciben una formación integrada de conocimientos y habilidades, debido a que se requieren procesos de análisis, síntesis y evaluación y se evidencia una actitud metodológica y crítica para arribar a una creación intelectual con sustento teórico y práctico. Asimismo, a partir de la revisión de Trabajos Finales durante la visita, se constató la existencia de diferencias cualitativas y cuantitativas sustantivas entre los mismos. A su vez se constató que, en general, hay un nivel de exigencia bajo. Se recomienda establecer criterios que estandaricen la exigencia para estos trabajos.

### 2.3 Cuerpo Académico

Actualmente, la carrera cuenta con 39 docentes para ocupar 40 cargos. Del total del cuerpo docente, hay 24 profesores con dedicación menor a 9 hs. de los cuales 4 son



Profesores Titulares, 3 son Profesores Asociados, 14 son Profesores Adjuntos y 3 son Jefes de Trabajos Prácticos. De los docentes que tienen entre 10 y 19 hs. de dedicación, 3 son Profesores Titulares, 1 es un Profesor Asociado y 4 son Profesores Adjuntos. Entre los docentes que tienen entre 20 y 29 hs. de dedicación, hay 5 Profesores Titulares y 2 Profesores Asociados. De los docentes que tienen entre 30 y 39 hs. de dedicación hay 1 Profesor Titular. No hay docentes que tengan más de 40 hs. de dedicación.

Todos los docentes del plantel de la carrera están regularizados. No hay docentes interinos ni contratados.

Tomando en consideración el grado académico del cuerpo docente, de los 12 docentes que ocupan cargos de Profesores Titulares, 5 tienen como máximo grado académico obtenido el título de Grado, 2 tienen título de Especialistas, 3 son Magíster y 2 son Doctores. Entre los Profesores Asociados, 3 tienen título de Grado, 2 son Magíster y 1 es Doctor. Entre los Profesores Adjuntos, 9 tienen título de Grado, 5 son Especialistas, 3 son Magíster y 1 es Doctor. De los Jefes de Trabajos Prácticos 2 tienen título de Grado y 1 es Magíster. En total hay 19 docentes con título de Grado (8 Especialistas, 8 Magísters, y 4 Doctores).

A su vez, si se toma en consideración el grado académico obtenido según la dedicación, la composición docente se da de la siguiente forma: de los docentes que tienen título de grado 10 tienen menos de 10 hs. de dedicación, 6 tienen entre 10 y 19 hs. de dedicación 2 tienen entre 20 y 29 hs. y 1 tiene entre 30 y 39 hs. de dedicación. Los 8 docentes que tienen título de Especialistas tienen menos de 9 hs. de dedicación. De los 8 docentes con título de Magíster, 4 tienen una dedicación menor a las 9 hs, 1 tiene entre 10 y 19 hs. de dedicación y 3 tienen entre 20 y 29 hs de dedicación. Por último, los 2 docentes con grado académico de doctor tienen una dedicación menor a las 9 hs.

En relación con la participación docente en instituciones de investigación, hay 1 docente que es investigador del CONICET, bajo la categoría 3, y hay 5 docentes categorizados en el Sistema de Incentivos del MECyT, 2 en la categoría 1, 1 en la categoría 3, 1 en la categoría 4 y 1 en la categoría 5.

Dedicación Grado Académico	Dedicación semanal					Total
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor de 40 horas	
Grado	10	6	2	1	0	19
Especialista	8	0	0	0	0	8
Magíster	4	1	3	0	0	8
Doctor	2	0	2	0	0	4
Total	24	7	7	1	0	39

Categoría	Dedicación horaria semanal (en horas)					Total
	Menor o igual a 9	Entre 10 y 19	Entre 20 y 29	Entre 30 y 39	Igual o mayor a 40	
Profesor titular	4	3	5	1	0	13
Profesor asociado	3	1	2	0	0	6
Profesor adjunto	14	4	0	0	0	18
Jefe de trabajos prácticos	3	0	0	0	0	3
Ayudante graduado	0	0	0	0	0	0
Total	24	8	7	1	0	40

En cuanto a la formación de posgrado del cuerpo docente, la carrera informa que la Universidad facilita y estimula la consecución de estudios de posgrado en el país y en el exterior. Asimismo, la unidad académica ha diseñado un Programa de Desarrollo de Habilidades Docentes que provee herramientas metodológicas para el trabajo en el aula, de formación pedagógica y de capacitación de uso de herramientas informáticas.

La carrera también informa que hay una baja participación docente en tareas complementarias al dictado de clases como la atención a consultas de los alumnos o la participación en proyectos de investigación y extensión. A su vez, se señala que para realizar estas tareas se requiere que se aumenten las dedicaciones. Para ello se ha diseñado un plan de mejoras. No obstante, el plan de mejoras presentado no especifica cuántos docentes se van a



incorporar en calidad de JTP ni cuáles son las asignaturas a las que se pretenden incorporar los nuevos docentes. Por lo expuesto, el plan de mejoras propuesto no puede ser evaluado favorablemente.

#### 2.4 Alumnos

Según la información consignada en el Formulario Electrónico, durante el período 2003-2008, la carrera tuvo 13 ingresantes y 5 egresados durante el año 2003, 8 ingresantes y 1 egresado en 2004, 7 ingresantes y 6 graduado en 2005, en los años 2006 y 2007 hubo 11 ingresantes y 5 graduados respectivamente, y en el año 2008 hubo 10 ingresantes y 1 graduado.

El ingreso de estudiantes a la carrera según año se dio en forma que se detalla a continuación: ingresaron 12 alumnos en el ciclo lectivo 2003, 7 en 2004, 1 en 2005, 11 en 2006, 10 en 2007 y 8 en 2008.

Por último, con respecto a los alumnos, se han constatado que en el Formulario Electrónico no se consignó la cantidad total de alumnos de la carrera durante los últimos 5 años, ni la cantidad de graduados por cohorte.

En cuanto al desempeño de los alumnos, la carrera informa que los cursantes del primer año son los que presentan más dificultades para aprobar las asignaturas y obtener buenas calificaciones, pero en la medida que los alumnos avanzan en la carrera esta tendencia se revierte.

Con respecto a las causas de deserción y desgranamiento, según señala la carrera, el principal motivo está dado en la debilidad en la formación que reciben los estudiantes durante su transcurso por el colegio secundario. También se señala la dificultad de comprensión de textos, falencias en la expresión oral y escrita, la falta de capacidad de análisis y síntesis y la falta de dedicación al estudio. A su vez, se señala la dificultad de comprensión de áreas específicas como matemática, física y química.

La estrategia de retención de alumnos realizada por la carrera se materializó mediante la modificación en 2008 al plan de estudios 2004, contemplando un refuerzo en la cantidad de horas dedicadas al dictado de los contenidos de las Ciencias Básicas, a los fines de preparar a los alumnos para el cursado de las actividades curriculares pertenecientes a los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas. También se informa que se realizan reuniones periódicas entre el Director de Carreras, los docentes responsables de las materias del primer año y los



Coordinadores de Física y Matemática, en las cuales se definen las acciones necesarias para solucionar los problemas detectados. Además, se cuenta con un Tutor de Estudios para detectar, con la mayor anticipación posible, las dificultades de cada estudiante. Por último, se incorporaron las asignaturas denominadas Taller de Profundización del Conocimiento I y Taller de Profundización del Conocimiento II, dictadas en el primer y segundo cuatrimestre del primer año, respectivamente, con una dedicación cuatrimestral de 24 hs. En estas asignaturas se profundiza el dictado de conocimientos que, tanto en la opinión de los tutores como de lo que surge en las reuniones periódicas, se considera que se debe reforzar.

No obstante, se informa que durante los dos primeros meses de clases existe un grado alto de deserción que persiste durante los primeros años. La tasa de deserción es cercana al 50 %. Para subsanar este déficit, además de las medidas antes mencionadas, la carrera prevé implementar un Sistema de Horas de Consultas y ampliar los talleres de Profundización del conocimiento.

Según el Informe de Autoevaluación, la duración teórica de la carrera es de 5 años, y la duración real es de 6,5 años. Según se informa en el mismo documento, la prolongación se debe a la realización del Trabajo Final y la PPS que funciona como una puerta de ingreso de los estudiantes a la actividad profesional, lo que impacta retrasando los estudios. En el Informe de Autoevaluación se destaca que a partir de la conformación de la Comisión de Evaluación y Seguimiento de Trabajo Final de Carrera, se ha logrado con éxito aumentar la cantidad de graduados de la unidad académica.

El sistema de becas del que dispone la Universidad incluye becas económicas que requieren como contrapartida el desarrollo de tareas de cooperación institucional. El criterio para otorgar becas está basado en el promedio de carrera de los estudiantes y dificultades económicas.

En cuanto a la incorporación de alumnos a proyectos de investigación, se informa que se promueve dicha actividad a través de becas de colaboración y mediante el estímulo para la inserción en proyectos de investigación para la elaboración de Trabajos Finales.

Con respecto a la formación continua de los estudiantes, la carrera brinda la posibilidad de que estos utilicen los laboratorios después de clases para desarrollar prácticas (bajo la supervisión de los Responsables de cada Laboratorio), puso a su disposición Cátedras Virtuales, les otorga libre acceso a computadoras de la Universidad, fomenta la participación



en los congresos que organiza la Universidad, y otorga becas para la realización de posgrados en la Universidad de Belgrano.

La unidad académica cuenta con una Oficina de Graduados. Esta Oficina tiene por objetivo mantener un vínculo fluido con el egresado para invitarlo a participar en actividades académicas, culturales o sociales. Las líneas en que desarrolla sus actividades esta Oficina son: la actualización de bases de datos de graduados, reuniones con egresados, armado de medios de comunicación internos y difusión de las actividades que realizan en la Universidad.

### 2.5 Infraestructura y equipamiento

La carrera se dicta en el edificio sito en Villanueva 1324, CABA. La infraestructura de la que disponen los alumnos de la carrera se detalla a continuación: Aula Informatizada AMI: equipada con 20 P.C, con capacidad para 40 estudiantes. Este aula se usa para el dictado de Prácticas y Simulación con computadoras en diversas asignaturas, Laboratorio de Automotores y Automatización, Laboratorio de Computación y redes, Laboratorio de Electrónica, Laboratorio de Ensayo de Materiales EST, Laboratorio de Física, Laboratorio de Hidráulica y Máquinas Hidráulicas, Laboratorio de Máquinas Térmicas, Laboratorio de Química y Laboratorio de Química y Microbiología. A su vez, el edificio donde se dicta la carrera cuenta con 17 aulas con capacidad para 360 alumnos y un auditorio con capacidad para 60 alumnos.

La Biblioteca central de la universidad tiene sala de lectura, realiza préstamos de libros, brinda acceso a la biblioteca virtual, tanto a alumnos como a docentes, tiene acceso a Internet desde donde se puede visualizar el catálogo de consulta. También posee una hemeroteca. Esta biblioteca está ubicada en el inmueble que la Universidad posee en la calle Zabala; dispone de dos salas de 400 m<sup>2</sup> cada una. El mecanismo adoptado por la unidad académica para mantener actualizado el acervo bibliográfico se implementa mediante un relevamiento anual realizado por el Director de Carreras, en cuyo marco los docentes hacen una lista del material que requieren en base al material bibliográfico actualizado. En base a la información recolectada se realiza la Orden de Compra.

En cuanto a las condiciones de Seguridad e Higiene, la Universidad supervisa mediante la Vicepresidencia Técnica y Administrativa por medio de las áreas de Intendencia, Instalaciones Edilicias y Secretaría Legal. La verificación del cumplimiento de las



condiciones de Seguridad e Higiene en las empresas en que los alumnos realizan PPS está a cargo del área de Empleos y Pasantías de la Vicepresidencia de Gestión Institucional.

En cuanto a las condiciones de seguridad de los Laboratorios, la UB dispone de extintores, y sistemas de duchas contra incendios. Además el edificio dispone de personal entrenado para actuar en situación de riesgo. Las instalaciones eléctricas cuentan con disyuntores diferenciales y llaves térmicas.

Con respecto a las certificaciones en seguridad e higiene, la carrera presentó en el Anexo dos certificaciones expedidas por profesionales que, en su carácter de asesores externos, certifican que el edificio de la calle Villanueva (donde se dictan las carreras de ingeniería) cumple con los siguientes aspectos: condiciones edilicias apropiadas, ventilación reglamentaria de locales, iluminación suficiente, rutas de circulación y egreso más medios de salidas adecuadas, sistemas de duchas contra incendio, almacenamiento de productos peligrosos, instalaciones aptas y con mantenimiento acorde, planes de contingencia, condiciones hipodérmicas confortables y ergonomía aplicada a la elección del mobiliario.

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

Por todo lo expuesto precedentemente, se evidencia que la carrera no reúne las características previstas en la Resolución Ministerial N° 1054/02, dado que se detectan déficits en cuanto a la definición de roles y funciones en su estructura de conducción, el desarrollo de actividades de investigación y cursos perfeccionamiento, la inclusión de contenidos en el plan de estudios y la realización de actividades de formación práctica. Dado que los planes de mejoras presentados carecían del grado suficiente de detalle, se formularon los requerimientos consignados en el punto 4.

## 3. Requerimientos

Dado que los planes de mejoramiento presentados para subsanar los déficits detectados no resultan suficientemente consistentes, factibles y viables, se formulan los siguientes requerimientos:

### Requerimiento 1:

Consignar con precisión cuál es el nivel de jerarquías previsto en lo que respecta a la toma de decisiones sobre aspectos concernientes a la carrera y especificar cuál es el rol del Coordinador de Carreras y Cuál el del Coordinador de Áreas, con respecto a las actividades



consignadas como coordinación del plan de estudios para el primero y seguimiento del plan de estudios para el segundo.

Requerimiento 2:

Definir áreas prioritarias de investigación y desarrollar proyectos vinculados con la temática específica de la carrera.

Requerimiento 3:

Aumentar las dedicaciones del cuerpo docente a los efectos de asegurar el desarrollo de actividades de investigación vinculados con la temática específica de la carrera.

Requerimiento 4:

Consignar cuál es el impacto que los cursos de actualización y perfeccionamiento han tenido en el cuerpo docente de la carrera, quiénes fueron los docentes beneficiados con estas actividades y cuáles son los cursos que se prevé realizar en el futuro.

Requerimiento 5:

Incluir en el plan de estudios contenidos de cálculo diferencial e integral en una y dos variables.

Requerimiento 6:

Incluir en el plan de estudios contenidos de geometría analítica.

Requerimiento 7:

Aumentar la carga horaria asignada al desarrollo de actividades de formación práctica de las asignaturas Física I, Física II y Física III.

Requerimiento 8:

Aumentar la carga horaria asignada al desarrollo de actividades de formación práctica de la asignatura Química.

Requerimiento 9:

Aumentar la cantidad de actividades destinadas a la Formación experimental en las asignaturas Práctica Profesional 2, Economía de la Empresa I, Economía de la Empresa II, Industrias II, Procesos y Equipamientos y Termodinámica, y presentar las guías de trabajos prácticos de las siguientes asignaturas: Práctica Profesional 2, Economía de la Empresa I, Economía de la Empresa II, Industrias II, Procesos y Equipamientos y Termodinámica.

Requerimiento 10:



Incrementar la cantidad de actividades destinadas a la resolución de problemas abiertos de ingeniería en las asignaturas Investigación Operativa II, Automatización Industrial y Seguridad e Higiene del Trabajo.

Requerimiento 11:

Consignar la información faltante en el Formulario Electrónico, correspondiente a los alumnos, incluyendo la cantidad total de alumnos de la carrera durante los últimos 5 años y la cantidad de egresados por cohorte.

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

En la respuesta a la vista, la institución respondió a los requerimientos realizados, de acuerdo con la descripción y el análisis que se desarrolla a continuación.

Con respecto al requerimiento 1, la institución informa sobre la forma en que la unidad académica está estructurada y, en cuanto al nivel de jerarquías previsto en lo que respecta a la toma de decisiones concernientes a la carrera, comunica que es el Coordinador el encargado de elevar propuestas al Director de Carreras, quien evalúa la factibilidad de las mismas. Una vez aprobada por el Director, se presentan al Decano para que las ratifique o las rectifique y luego sean enviadas a la Vicepresidencia de Docencia e Investigación para su aprobación.

Asimismo, respecto de las funciones del Coordinador de Carreras y del Coordinador de Áreas en relación con el plan de estudios, se informa que el primero es quien realiza el seguimiento del plan, presenta propuestas de modificación y determina sus contenidos curriculares, mientras que el segundo se encarga de garantizar el cumplimiento de los contenidos mínimos definidos en el plan de las materias a su cargo y de organizar el cuerpo académico de las asignaturas.

El Comité de Pares considera que la información consignada evidencia que el déficit detectado oportunamente ha sido subsanado.

Con el fin de satisfacer el requerimiento 2 referido a la definición de áreas prioritarias de investigación y desarrollar proyectos vinculados con la temática específica de la carrera, la unidad académica menciona cuatro proyectos en curso, tres de ellos (“Mediciones Dieléctricas – Desarrollo de un sistema oscilador, con alta estabilidad”, “Protección radiológica del paciente en prácticas que involucran RX – DOSIMETRIA” y “RTOS - Optimización en Procesos Industriales”) están vinculados con la carrera de Ingeniería Electrónica con orientación en Telecomunicaciones y el restante (“Procesamiento y



Caracterización de señales e imágenes médicas con fines diagnósticos – SEÑALES”) tiene relación con Ingeniería Industrial y cuenta con la participación de un docente de la carrera.

Con el objetivo de definir áreas prioritarias de investigación, la Facultad informa que ha llevado a cabo esta tarea por medio de la Resolución N° 117/08, fijando las siguientes áreas:

- Problemas sociales resultantes de los fenómenos de convivencia colectiva.
- Vinculación Universidad-Empresa: modernización de los procesos productivos.
- Sustentabilidad de los recursos naturales.
- Uso racional de la energía y sistemas de comunicación.
- Planificación y gestión de políticas sociales.
- Problemas socioeconómicos contemporáneos.
- Análisis, diseño e implementación de sistemas organizacionales complejos.
- Protección y atención de la salud.
- Abordajes de problemas en la educación.
- Integración de políticas internacionales e incidencia del proceso de globalización.

A su vez, la unidad académica informa que ha realizado una convocatoria para la presentación de nuevos proyectos de investigación, cerrada el 30 de Noviembre de 2010. En este sentido, prevé evaluar los proyectos presentados y seleccionar dos para iniciarlos el mes de marzo del 2011.

Sin embargo, debido a que no se observa una política consistente para desarrollar actividades de investigación estrechamente vinculadas con la carrera, el Comité de Pares considera que las acciones realizadas a fin de subsanar el presente requerimiento no son satisfactorias. En este sentido, tanto los proyectos de investigación presentados como las áreas prioritarias de investigación presentadas, no están vinculadas suficientemente con la temática de la carrera.

Por otro lado, la unidad académica informa sobre una convocatoria de proyectos de investigación finalizada el 30 de noviembre de 2010. En la misma no se consignan cuántos proyectos se presentaron ni cuántos de ellos impactan en la carrera, ya que el llamado es general para la Facultad de Ingeniería. Asimismo, la convocatoria no está respaldada por una resolución que haga efectiva la misma y no se consigna el apoyo económico destinado ni los plazos de vigencia.



De esta manera, el Comité de Pares considera que lo planteado por la institución no garantiza la sustentabilidad de la carrera en la investigación, al desarrollo de políticas institucionales y al establecimiento de convenios en este sentido, como así también a la existencia de un cuerpo académico que garantice la realización de este tipo de actividades.

Con el objetivo de dar respuesta al requerimiento 3, la institución informa que en Mayo de 2010 se incorporó un investigador-docente con dedicación extendida, cuya investigación se vincula con la carrera de Ingeniería Electrónica. En este sentido, prevé la incorporación de otro en igual situación el primer semestre de 2011.

Por otra parte, se comunica que las mejoras en este aspecto se efectuarán conforme se vayan cumpliendo los objetivos de incorporación de proyectos de investigación.

Según la información consignada en el Formulario Electrónico, la composición del equipo docente según su jerarquía y dedicación es la siguiente:

	Dedicación semanal					Total
	Menor o Igual a 9hs	Entre 10 y 19hs	Entre 20 y 29hs	Entre 30 y 39hs	Igual o mayor a 40hs	
Profesores titulares	5	3	3	2	1	14
Profesores asociados	5	2	1	0	0	8
Profesores adjuntos	13	5	1	0	0	19
Jefe de TP	4	2	0	0	0	6
Ayudante graduado	1	0	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>48</b>

No obstante, el Comité de Pares considera que tanto las acciones realizadas como aquellas previstas para el futuro por la unidad académica en relación con este requerimiento



son insatisfactorias. Esto se debe a que la institución informa sobre la incorporación de un docente-investigador para realizar actividades de investigación que no están estrechamente relacionadas con la carrera. Asimismo, manifiesta que prevé incorporar otro docente-investigador para el primer semestre de 2011, pero no se precisan las actividades específicas a desarrollar por el mismo. En este sentido, se requiere que la institución realice un abordaje más integral de las políticas de investigación.

Por otro parte, el Comité de Pares considera que la información presentada en el Formulario Electrónico en la respuesta a la vista sobre la cantidad de docentes, su jerarquía y dedicación, evidencia que la conformación actual del equipo docente, en cuanto a su dedicación, difícilmente impactará de manera sensible en las actividades de investigación que se desean desarrollar.

En relación con el requerimiento 4, sobre el impacto de los cursos de actualización y perfeccionamiento sobre el personal docente, la Facultad informa que los mismos han contribuido al desarrollo de cátedras virtuales y a la utilización del sitio web que posee la Facultad para la comunicación entre docentes y alumnos.

En cuanto a los beneficiados con las actividades de perfeccionamiento y actualización, se informa que en los últimos tres años 10 docentes asistieron a una serie de cursos (se presenta un detalle de ellos).

Por último, la Facultad comunica que prevé tener consolidada la oferta de cursos para el año 2011 en el mes de marzo. De todas maneras, presenta el listado de algunos cursos previstos:

- Diseño y actualice su cátedra virtual
- Aprendizaje basado en Problemas (ABP)
- Estrategias de evaluación de la enseñanza universitaria
- Simulación en computadoras
- Seguridad eléctrica
- Eficiencia energética
- Radiación electromagnética

El Comité de Pares considera que, si bien la unidad académica realiza un informe detallando los cursos de perfeccionamiento y actualización dictados y aquellos que se prevé dictar, hay cuatro de los docentes mencionados como beneficiarios que no figuran en la fichas



docentes del Formulario Electrónico y dos que, según sus fichas, no dictan clases en la carrera de Ingeniería Industrial. Por consiguiente, se concluye que sólo cuatro docentes de la carrera participaron de los cursos. Asimismo, no se adjuntan las resoluciones respaldatorias correspondientes a la realización de las actividades.

Por lo tanto, pese a la información suministrada por la institución para dar por cumplido el presente requerimiento, el Comité de Pares considera que el impacto de las acciones realizadas sobre la carrera de Ingeniería Industrial es insuficiente.

Sobre los requerimientos 5 y 6, sobre incluir en el plan de estudios contenidos de cálculo diferencial e integral en una y dos variables y contenidos de geometría analítica la unidad académica informa que se elevó una propuesta de adecuación del plan de estudios que finalmente se plasmó en la Resolución UB N° 084/10. La misma se presenta adjunta.

Asimismo, se comunica que la inclusión de los contenidos de cálculo diferencial e integral de una y de dos variables se realizó en las asignaturas Análisis Matemático I y Análisis Matemático II, mientras que los de geometría analítica en Análisis Matemático I y Análisis Matemático III.

Se presentan en anexos los nuevos programas analíticos y las guías de trabajos prácticos de las asignaturas mencionadas.

Por todo lo expuesto, el Comité de Pares considera que las acciones realizadas evidencian que los déficits detectados oportunamente han sido subsanados.

Sobre los requerimientos 7 y 8, acerca de aumentar la carga horaria asignada al desarrollo de actividades de formación práctica de las asignaturas Física I, Física II y Física III, y de la asignatura Química, la Facultad comunica que a fin de dar cumplimiento con los requerimientos 7 y 8, procedió a incrementar las horas destinadas a la formación práctica en las asignaturas en cuestión. De esta manera, se presenta el siguiente cuadro que resume los cambios efectuados:

Materia	Horas totales	Horas formación experimental
Física I	72	20
Física II	72	20
Física III	72	19
Química General	96	23



Se adjuntan los nuevos programas analíticos y las guías de trabajos prácticos de las asignaturas mencionadas.

Por todo lo expuesto, el Comité de Pares considera que las acciones realizadas evidencian que los déficits detectados oportunamente han sido subsanados.

Sobre los requerimientos 9 y 10, de aumentar la cantidad de actividades destinadas a la formación experimental en una serie de asignaturas, e incrementar la cantidad de actividades destinadas a la resolución de problemas abiertos de ingeniería en otras tres asignaturas, la unidad académica informa que ha reformulado la carga horaria de las actividades de formación práctica de las siguientes asignaturas: Práctica Profesional 2, Economía de la Empresa I, Economía de la Empresa II, Industrias II, Procesos y Equipamientos, Termodinámica, Investigación Operativa II, Automatización Industrial y Seguridad e Higiene del Trabajo. Se presenta un cuadro resumiendo las modificaciones realizadas.

Se adjuntan los programas analíticos y las nuevas guías de trabajos prácticos de las materias tratadas.

En vista de las acciones realizadas el Comité de Pares considera que los déficits detectados oportunamente han sido subsanados.

Finalmente, sobre el requerimiento 11 la institución informa que realizó la carga de datos correspondiente en el Formulario Electrónico. Por todo lo expuesto, el Comité de Pares considera que las acciones realizadas evidencian que el déficit detectado oportunamente ha sido subsanado.

#### 6. Conclusiones de la CONEAU

Puesto lo actuado a consideración del plenario de la CONEAU, se evidencia que los pares evaluadores han realizado un pormenorizado análisis de la información presentada en la respuesta a la vista y que la institución se encuentra en conocimiento de los problemas de la carrera. Por consiguiente, sobre la base de una ponderación global de los requerimientos ya atendidos y en el marco de las estrategias de mejoramiento implementadas y de todas aquellas otras mejoras cuyo desarrollo sea considerado pertinente por la institución a los efectos de subsanar los déficits aún existentes, se concluye que resulta procedente acreditar la carrera por un período de tres (3) años con los compromisos que se consignan en el artículo 2º de la presente Resolución.



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 de Belgrano por un período de tres (3) años con los compromisos que se consignan en el artículo 2º.

ARTÍCULO 2º.- Según lo establecido en los cronogramas de los planes de mejoras presentados, dejar establecidos los siguientes compromisos específicos de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de la carrera:

I. Definir áreas prioritarias de investigación específicas de la Ingeniería Industrial; en este marco, desarrollar proyectos de investigación vinculados con la temática de la carrera y aumentar las dedicaciones del cuerpo docente a los efectos de asegurar su participación en ellos.

II. Incrementar la cantidad de docentes de la carrera que se benefician con las políticas institucionales de actualización y perfeccionamiento del cuerpo académico.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 471 - CONEAU - 11