

RESOLUCION N°: 249/05

ASUNTO: Acreditar con compromisos de mejoramiento la Carrera de Ingeniería Electromecánica, Universidad Argentina de la Empresa, Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas, por un período de tres años.

Buenos Aires, 9 de mayo de 2005

Expte. N°: 804-436/03

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Electromecánica, Universidad Argentina de la Empresa, Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas y demás constancias del Expediente, y lo dispuesto por la Ley 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los Decretos 173/96 (t.o. por Decreto N° 705/97) y 499/96, la Resolución del Ministerio de Educación N°1232/01, las Ordenanzas 005 –CONEAU– 99 y 032 –CONEAU, y las Resoluciones CONEAU N°413/02, N°029/04, N°064/04, N°066/04 y N°074/04; y

CONSIDERANDO:**1. El procedimiento.**

La carrera de Ingeniería Electromecánica, Universidad Argentina de la Empresa, Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas quedó comprendida en la convocatoria obligatoria para la acreditación de carreras de Ingeniería, realizada por la CONEAU mediante Ordenanza N°032 y Resoluciones N°413/02, N°029/04, N°064/04, N°066/04 y N°074/04, en cumplimiento de lo establecido por la Resolución M.E. N°1232/01. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado en junio de 2003. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades de autoevaluación que culminaron en un informe presentado el 19 de diciembre de 2004. Éste incluye un diagnóstico de la situación presente 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. Las actividades se iniciaron el 12 y 13

CONEAU

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

de abril de 2004 con el Taller de Presentación de la Guía de Evaluación por Pares. La visita a la unidad académica fue realizada los días 28 y 29 de abril de 2004. 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. En la semana del 31 de mayo al 3 de junio de 2004 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 julio de 2004 corrió la vista a la institución de conformidad con el artículo 6 de la Ordenanza 032 - CONEAU. 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 seis años. También señaló que las mejoras previstas en el informe de autoevaluación no permitirían alcanzar el perfil de carrera establecido en la Resolución M.E. N°1232/01 y que por lo tanto, tampoco correspondía recomendar la acreditación por tres años. El Comité de Pares no encontró elementos suficientes para aconsejar la acreditación o la no acreditación y, difiriendo ese pronunciamiento, formuló 11 requerimientos para que la institución pudiera, en oportunidad de la vista, responder a todos y cada uno de ellos.

En fecha 25 de agosto de 2004 la institución contestó la vista y, respondiendo a los requerimientos del dictamen, presentó una serie de planes de mejoras que considera 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, 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

Creación y organización

La Universidad Argentina de la Empresa (UADE) fue fundada por la Cámara Argentina de Sociedades Anónimas, actualmente Cámara de Sociedades Anónimas. La universidad inició sus actividades en el año 1962.

Según consta en su Estatuto, la UADE es una fundación constituida como centro de altos estudios, para la promoción de la ciencia y de la cultura, especialmente en su aplicación al desarrollo de la empresa. Además, la universidad participará en el desarrollo de los estudios humanísticos, la investigación científica y tecnológica y la creación artística.

Estructura institucional

Diez años después de su fundación, en 1972, la universidad contaba con 6 facultades. Entre 1989 y 1995 se realizó la departamentalización de la estructura académica de la universidad, creándose 13 departamentos, los que ofrecían los cursos pertenecientes a las 6 facultades existentes en la época. En el año 2000 se realizó una nueva reestructuración académica, pasándose a una estructura de 3 facultades: Facultad de Ciencias Económicas; Facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y de la Comunicación; y Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas. Esta última absorbió algunas de las carreras que se ofrecían en la anterior Facultad de Ingeniería y algunas de las que se ofrecían en la anterior Facultad de Ciencias Agrarias y Administración.

La actual estructura de la universidad está constituida por facultades, las que están organizadas en departamentos, los que además de contener a las diferentes carreras brindan, como servicio para todas las carreras que ofrece la universidad el dictado de las asignaturas relacionadas con el área de conocimiento de su especialidad.

El órgano máximo de la estructura institucional de la universidad es el Consejo de Administración, cuyos miembros son designados por la Cámara de Sociedades Anónimas. A su vez, el Consejo de Administración nombra a los miembros del Comité Ejecutivo, a quienes delega las facultades ejecutivas y de administración. Del Comité

Ejecutivo dependen los siguientes órganos: Asesoría Legal, Dirección de Comunicaciones y Control de Gestión.

En el siguiente escalón de la estructura institucional se encuentra el Rectorado, cuyo órgano máximo es el Consejo Académico, el cual es presidido por el Rector (designado por el Consejo Directivo de la Cámara de Sociedades Anónimas), los Decanos de las 3 facultades (los que son propuestos por el Rector al Consejo Académico, el que eleva la propuesta al Consejo de Administración para luego ser designados por el Consejo Directivo de la Cámara de Sociedades Anónimas), 3 profesores, (los que son elegidos por el claustro docente, uno por cada categoría) y 2 representantes del Consejo de Administración. Además, son invitados a participar en el Consejo Académico los directores de los departamentos y 1 miembro del Consejo Honorario, formado por docentes eméritos o consultos.

El Rector, autoridad operativa máxima, es asistido por el Secretario Académico y por los Decanos en los temas académicos, y por el Secretario Administrativo en los temas administrativos. La Secretaría Académica, la Secretaría de Posgrado y Extensión Universitaria, la Secretaría Administrativa, la Secretaría de Asuntos Estudiantiles, el Centro de Estudios Avanzados (el que tiene a cargo las actividades de investigación de toda la universidad), la Facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y de la Comunicación; la Facultad de Ciencias Económicas, y la Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas dependen directamente del rectorado. Es importante notar que las secretarías del Rectorado centralizan las actividades de toda la universidad, por lo tanto no existen secretarías específicas en cada facultad.

Estructura institucional de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas

La unidad académica (UA) en proceso de acreditación es la Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas (FICE). El órgano máximo de la facultad es el Consejo de Facultad, presidido por el Decano y formado por el representante docente de la facultad ante el Consejo Académico y los directores de los siguientes departamentos: Departamento de Tecnología Informática; Departamento de Tecnología Industrial y de Servicios; Departamento de Tecnología Agroalimentaria; y Departamento de Matemática y Métodos

Cuantitativos. También existe un Coordinador de Laboratorios, el que depende del Decano, quien tiene bajo su responsabilidad el funcionamiento de todos los laboratorios de la UADE, incluyendo las aulas y equipamiento informático.

Los directores de departamento tienen una doble responsabilidad: la dirección de las carreras que se desarrollan en el marco de su departamento y la coordinación del dictado de las asignaturas que dependen de su departamento (inclusive para carreras que dependen de otros departamentos y facultades de la UADE).

Las carreras actualmente ofrecidas por los departamentos de la facultad son: en el Departamento de Tecnología Industrial y de Servicios, las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería en Comunicaciones; en el Departamento de Tecnología Informática, la carrera de Ingeniería Informática; y en el Departamento de Tecnología Agroalimentaria, la carrera de Ingeniería en Alimentos.

Las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería Electromecánica e Ingeniería en Comunicaciones cuentan con coordinadores de carrera, los que asisten al Director del Departamento de Tecnología Industrial y de Servicios.

Una de las fortalezas que puede ser detectada a través de la lectura del Informe de Autoevaluación, lo que fue confirmado durante la visita, es que la citada estructura, tanto de la universidad en su conjunto como de la facultad, es muy eficiente en cuanto a la dinámica de toma de decisiones y ejecutividad. Otra fortaleza es que las personas que ocupan los cargos claves dentro de la estructura, como por ejemplo los directores de departamento, tienen dedicaciones exclusivas a sus funciones. Además, tienen importantes antecedentes, los que incluyen formación académica, docencia, investigación y gestión.

En el Informe de Autoevaluación se menciona que las funciones del Consejo de Facultad son asesorar y colaborar con el Decano en aspectos académicos, revisar los planes de estudio y la integración entre materias, realizar el seguimiento anual de la implementación del plan de estudios, analizar los candidatos a profesores y coordinar contenido de materias, correlativas y bibliografías. Durante la visita a la institución pudo constatar que la ejecución de estas responsabilidades, en la práctica, está bajo la

supervisión de los directores de departamento. Además los directores de departamento tienen la responsabilidad de detectar necesidades, seleccionar, recomendar y evaluar para la contratación de nuevos docentes; asignar aulas para el dictado de las asignaturas; fiscalizar el cumplimiento horario de los docentes; y por último realizar el seguimiento de los alumnos que cursan las asignaturas que dependen de su departamento.

Además de las responsabilidades mencionadas, se puede verificar a través de la lectura del Informe de Autoevaluación, lo que fue también confirmado durante la visita a la institución, que los directores de departamento tienen asignada una determinada carga horaria docente y, además, participan en proyectos de investigación, transferencia, extensión, etc. Esta multiplicidad de funciones, además de ser sin lugar a dudas una sobrecarga para los directores de departamento, concentran una excesiva cantidad de funciones y poder de decisión. Esto, así como también la inexistencia de mecanismos, por ejemplo, que contemplan la planificación y seguimiento en áreas específicas, son consideradas debilidades de la estructura institucional de la universidad, ya que es muy difícil que una única persona pueda desempeñarse eficientemente en tantas funciones. Otra debilidad de la citada estructura es que los directores de departamento no tienen quien los reemplace en caso de ausencia por causas de fuerza mayor, situación en que la citada estructura no puede funcionar adecuadamente.

Oferta de carreras de grado

En 1963 se crean las carreras de Ingeniería de la Producción e Ingeniería en Organización de la Construcción. Estas fueron cerradas 5 años después, en el año 1968. En el año de cierre de estas dos carreras se crean 6 carreras más: Ingeniería en Organización de la Empresa, Licenciatura en Tecnología Industrial de Alimentos, Licenciatura en Administración Agraria, Administración de Agronegocios y Licenciatura en Mecanización Agrícola. Estas carreras fueron cerradas en el 2000.

También en 1968 se crea la carrera en Ingeniería Industrial, que continúa hasta el presente. Esta carrera tiene 300 alumnos (15%) de la facultad.

En 1994 se crean las carreras de Ingeniería en Energía e Ingeniería en Química, cerradas en el 2000. También se crean las carreras de Ingeniería en

Comunicaciones e Ingeniería Electromecánica, con existencia actual. La primera carrera tiene 200 alumnos (10%) y la segunda 64 (3,5%). Esta última está en proceso de acreditación.

Por otra parte, en 1996 se crea la carrera de Licenciatura en Informática que en el 2000 se suma como título intermedio de la actual Ingeniería en Informática, carrera creada en 1997. Esta carrera continúa vigente, con plan de estudios actualizado en el año 2000, tiene 1000 alumnos, un 50% de los alumnos de la facultad. Por último en 1998, se creó la carrera Ingeniería en Alimentos. Esta carrera continúa vigente, con plan de estudios actualizado en el año 2000, tiene 250 alumnos, (un 12,5% de los alumnos de la facultad). La carrera también está en proceso de acreditación.

De lo expuesto anteriormente, puede concluirse que hay carreras que se han abierto y cerrado después de unos pocos años de existencia. No obstante, según fue comentado por las autoridades de la universidad durante la visita, siempre se ha brindado a los alumnos la posibilidad de completar sus estudios, aunque las carreras se hayan cerrado. Según consta en el Informe de Autoevaluación, el cierre de carreras ha ocurrido debido a la política implementada por la universidad tendiente a que todas las carreras tengan “masa crítica” que asegure brindar un nivel académico de excelencia.

En la estructura de las actuales carreras de Ingeniería se pueden identificar 3 ciclos: el inicial, que abarca dos años y medio, al cabo del cual se obtiene un título de Analista, el intermedio, de un año y medio más, con el que se accede a un título de Licenciado, y el final, de un año, con el que se llega al título de Ingeniero.

Si bien es cierto que en la región de influencia de la facultad existen otras carreras similares, las carreras ofrecidas por la unidad académica tienen un perfil que las diferencia. El perfil de los ingenieros formados por la facultad está orientado a la gestión empresarial.

Ofertas de carreras de posgrado

De la lectura del Informe de Autoevaluación y de la visita pudo concluirse que en la universidad no se dictan carreras de posgrado en el área específica de conocimiento correspondiente a las especialidades de grado que se dictan en la facultad.

Según se expresa en el Informe de Autoevaluación, la política de la universidad es ofrecer maestrías a través de su Escuela de Dirección de Empresas. Sin desmerecer la oferta de posgrado de la UADE, esta no tiene un impacto directo en las carreras de Ingeniería en proceso de acreditación.

Cuerpo académico

El cuadro siguiente muestra la estructura del cuerpo docente de la unidad académica según cargos y designación.

Cargo	Cantidad de docentes			
	Total	Porcentaje	Regulares	Interinos
Profesor Titular	78	24%	52	26
Profesor Asociado	55	17%	33	22
Profesor Adjunto	81	25%	38	42
Jefe de Trabajos Prácticos	76	23%	76	0
Ayudante Graduado	32	10%	32	0
Ayudante No Graduado	0	0%	0	0
Totales	322	100%	231(72%)	90 (28%)

Del análisis del cuadro anterior puede concluirse que existe un balance razonable en cuanto a cargos y designaciones del cuerpo docente.

Según el Informe de Autoevaluación, 71% de los docentes de la unidad académica cuenta con un título de grado universitario, mientras que un 24,5% posee título de posgrado (especialización, magíster o doctorado) y solamente un 4,5% son profesores terciarios.

La unidad académica ha implementado una política tendiente a que los docentes que poseen títulos terciarios obtengan sus títulos universitarios. La unidad académica presentó una propuesta de mejoras cuyo objetivo es llegar a fines de 2006 sin docentes con títulos terciarios.

Respecto a la estructura del cuerpo docente de la facultad según dedicaciones, puede decirse que, según la información adjuntada, del total de 322 docentes, 221 docentes (un 68% del total) poseen dedicaciones menores a las 9 horas semanales, 61 (un 20%) entre 10 y 19 horas semanales, 25 (un 8%) entre 20 y 29 horas semanales, 10 (un

3%) poseen una dedicación igual o mayor a las 40 horas semanales y sólo 5 (un 1%) docentes poseen una dedicación entre 30 y 39 horas semanales. Se considera que la gran cantidad de docentes con bajas dedicaciones y la pequeña cantidad de docentes con dedicación exclusiva es la mayor debilidad de la unidad académica, por lo que se requiere se definan medidas correctivas concretas. Esta debilidad no ha sido considerada en el Informe de Autoevaluación con la adecuada importancia.

Aunque existe un importante porcentaje de docentes que tienen título de posgrado (17%), cuando se analiza la dedicación horaria, según la información presentada, puede advertirse que el 75% de los posgraduados con título de magíster y el 92% de los doctores tienen dedicaciones menores a las 9 horas semanales, mientras que solamente el 3% de los docentes que tienen título de magíster (sólo un 0,45% del total de docentes) y ningún de los docentes que tiene título de doctor tienen dedicaciones exclusivas. Del análisis de estos datos puede concluirse que el impacto de los docentes con título de posgrado en el cuerpo académico es prácticamente mínimo, ratificando lo que se mencionó anteriormente, respecto a la existencia de un cuerpo académico con baja dedicación horaria.

La universidad intenta incrementar la formación de posgrado de sus profesores a través de dos acciones: el subsidio a profesores para costear estudios de posgrado en universidades nacionales y el pago de un adicional salarial a aquellos profesores con títulos de magíster o doctor. Esta es una fortaleza dentro de las políticas institucionales de la universidad pero no es suficiente para subsanar las debilidades detectadas.

Si bien es cierto que, tal como se menciona en el Informe de Autoevaluación, las políticas de la universidad en los últimos años han sido tener un número menor de docentes pero con mayor dedicación y compromiso, la incorporación de investigadores, con el requerimiento de dictado de cursos tanto de materias básicas como de tecnologías aplicadas, no se vislumbra en las propuestas de mejora una planificación suficientemente concreta que asegure resultados y tiempos cuantificables.

Según el análisis efectuado en el Informe de Autoevaluación, es necesario incorporar más auxiliares docentes. No obstante, tampoco se propone una planificación suficientemente concreta que asegure resultados y tiempos cuantificables.

A su vez, según se cita en el Informe de Autoevaluación, la encuesta realizada a los alumnos mostró un grado de satisfacción del 91% respecto al dominio actualizado de los conocimientos técnicos de los docentes y el 76% consideró que los profesores utilizan metodologías pedagógicas adecuadas para dar sus clases. Por ello, la universidad ha encarado un programa integral para mejorar estos aspectos, lo que se considera una fortaleza institucional, tanto en lo que se refiere a la detección y reconocimiento de la deficiencia como a la rápida acción correctiva implementada.

Es importante considerar que, históricamente, la universidad asignaba a sus docentes, como carga horaria, la “hora cátedra”, lo que significa sólo actividades frente a alumnos. Recientemente, en el año 2003, ante la necesidad de reglamentar otras tareas a ser desempeñadas por los profesores, se aprobó la Resolución Normativa N°7/03, “Docentes Funcionales”. Esta resolución introduce la figura de docente funcional cuya función es dictar clases y colaborar con la universidad en tareas y/o funciones académicas y de desarrollo institucional, tales como ofrecer tutorías, atender consultas de alumnos, organizar seminarios, realizar investigaciones, colaborar con admisiones, preparar y actualizar material didáctico, coordinar carreras y cursos de ingreso. La existencia de los docentes funcionales con alta dedicación es otra de las fortalezas detectadas en las nuevas políticas de la universidad.

Con respecto al mecanismo de ingreso a la docencia, estos funcionan de la siguiente forma: dada una vacante, el Director del Departamento evalúa los antecedentes académicos de los interesados en ocupar el cargo. Una vez que el Director del Departamento selecciona a un profesional, lo propone al Consejo de Facultad. El Consejo de Facultad por su parte, evalúa los antecedentes del postulante propuesto y designa a algunos de sus miembros para que presencien una charla expositiva. Posteriormente la propuesta es elevada al Consejo Académico y al Consejo de Administración de la universidad con el fin de concretar el nombramiento. Para la permanencia en el cargo

docente se emplean los concursos cerrados de reválida de cargos y cambios de categoría. El jurado de los concursos es presidido por el Decano de la facultad e integrado por los directores de departamento y uno o más profesores eméritos, consultos, titulares ordinarios de la UADE o de otras universidades. Los profesores ordinarios, además, son evaluados anualmente. En las evaluaciones, un 40 % del puntaje se toma a partir de las encuestas a alumnos, un 20% en base a la actividad profesional o académica del docente, un 10% en función de la capacitación (maestrías o doctorados), otro 10% en base a otras actividades de capacitación o actualización y el 20% restante toma en cuenta la colaboración y el grado de pertenencia del docente con la universidad. En sus encuestas, los estudiantes se manifiestan sobre los conocimientos de cada docente en la disciplina que imparte, sobre la claridad de la exposición, la capacidad para mantener el interés, la atención de las inquietudes, etc. Los demás ítems de la ponderación son evaluados por el Director del Departamento y aprobados por el Consejo de Facultad correspondiente. Sobre la base de las evaluaciones de cada docente, los directores de departamento identifican los problemas y adoptan soluciones que pueden incluir: modificaciones en la carga horaria de docencia, modificaciones en equipos docentes, recomendaciones de perfeccionamiento de docentes en determinadas áreas, etc. Los profesores mejor evaluados cada año reciben un ingreso económico adicional.

Basándose en la descripción anterior puede asegurarse que la unidad académica dispone de mecanismos claros para la selección de sus docentes. Teniendo en cuenta que el plantel docente actual de la carrera garantiza el correcto desarrollo de las actividades curriculares. Sin embargo, surge de las entrevistas realizadas durante la visita a la institución que prácticamente toda la responsabilidad de la selección recae en el director del departamento, quien en muchos casos debe seleccionar docentes en áreas temáticas que no están ligadas estrechamente con su especialidad. Por lo tanto, puede inferirse que los mecanismos de selección no funcionan correctamente. En consecuencia, se requiere revisar el funcionamiento de dicho mecanismo.

Además de lo anteriormente señalado, según la información que consta en el Informe de Autoevaluación, en la universidad no se realizaron concursos por algunos años,

lo que resultó en una cantidad importante de docentes interinos. En 2002 comenzó a revertirse rápidamente tal situación, al realizarse concursos masivos. Ello dio como resultado que en la actualidad el 58% de los profesores sean ordinarios y el resto interinos. La Resolución Normativa N°8/01, que trata la necesidad de iniciar un proceso de regularización de todos los profesores, establece que “se deberá implementar un concurso cerrado de antecedentes” y que los “profesores deberán concursar para las asignaturas del plan 2001 y en las mismas categorías docentes en que actualmente se desempeñan”, además dice que “el Jurado que entenderá respecto a los concursos de todos los docentes de la universidad es el mismo”, lo que significa que es un Jurado de no especialistas, no idóneo en la mayoría de los concursos. Además, la Resolución Dispositiva N°40/03, sobre regularización de profesores, es similar a la anterior, con la única diferencia que designa a un Jurado por facultad. A pesar de que este “concurso masivo” puede ser considerado como una medida extraordinaria para comenzar a resolver una situación irregular, el funcionamiento del citado mecanismo de evaluación de los docentes no asegura la idoneidad del cuerpo docente y representa una importante debilidad, la que tampoco ha sido considerada en el Informe de Autoevaluación.

Tanto la Resolución Normativa N°8/01 como la Resolución Dispositiva N°40/03 no consideran la situación de los profesores interinos ni de los docentes auxiliares, los que siguen siendo contratados anualmente.

Cooperación interinstitucional

La facultad ha realizado convenios con los objetivos de: i) potenciar la investigación básica y aplicada dentro de las temáticas previamente seleccionadas como prioritarias; ii) complementar la infraestructura de equipamiento informático y de laboratorio, a fin de optimizar los recursos disponibles; y iii) favorecer el intercambio de investigadores.

Los acuerdos y convenios que se gestionaron y firmaron en los tres últimos años fueron: a) acuerdo de cooperación científica con el Centro de Investigaciones Ópticas (CIOp, La Plata, dependiente del CONICET y de la CIC, Provincia de Buenos Aires), b) convenio de cooperación científica con la Universidad de Valencia (España), c) convenio

de cooperación científica con el INTEC y d) convenio de cooperación científica con la Universidad Joseph Fourier (de Grenoble, Francia).

Si bien estos convenios son muy importantes, son recientes y el volumen del intercambio realizado es pequeño comparado con la dimensión de la unidad académica de referencia.

Con respecto a los proyectos de investigación del año 2004 la unidad académica tiene 2 proyectos en marcha. Ellos son: “Avance en la simulación dinámica de proyectos” y “Análisis y desarrollo de dispositivos por fibra óptica para aplicaciones en metrología y comunicaciones”, estos dos proyectos tienen un monto adecuado y los directores tienen una formación acorde con la responsabilidad del proyecto.

Asimismo, hay proyectos de investigación del año 2004 con participación de alumnos, ellos son: “Determinación de compuestos fenólicos y capacidad antióxidante de vinos argentinos”, en este proyecto participan 4 alumnos de 5º año y 6 alumnos de 4º año de la carrera de Ingeniería en Alimentos; “Modelo y Simulación de hidrocarburos: Estudio de mecanismos de conificación”, con la participación de un alumno de la carrera de Ingeniería en Energía; “Lenguajes gráficos e interfases amigables para herramientas de verificación automática”, con la participación de un alumno de la carrera de Ingeniería en Informática; “Cancelación de interferencias: Aplicación de Técnicas no lineales al Eco Acústico”, con la participación de un alumno de la carrera de Ingeniería en Comunicaciones; y “Evaluación de sustancias antimicrobianas para carnes vacunas crudas molidas”, con la participación de un alumno de la carrera de Ingeniería en Alimentos. También, estos 5 proyectos tienen un monto adecuado y los directores tienen una formación acorde con la responsabilidad del proyecto.

Políticas de investigación científica, desarrollo tecnológico y transferencia

La dirección y coordinación de la implementación de las políticas de investigación de la universidad está centralizada, para toda la universidad, en el Centro de Estudios Avanzados (CEAV). Del CEAV dependen los profesores investigadores, los proyectos de investigación, los doctorados, el Centro de Estudios Económicos de la

Regulación y el Centro de Estudios Laborales. El CEAV se divide en tres áreas: Ciencias Económicas; Ciencias Sociales, Derecho y Comunicación; e Ingeniería.

El CEAV ha resuelto impulsar, en el área de las ingenierías, líneas de investigación en tecnología de la información, mecánica computacional, desarrollo de alimentos y telecomunicaciones. En estas líneas de investigación se están desarrollando proyectos, ellos son: Modelado y simulación de reservorios de hidrocarburos, Estudios de mecanismos de conificación y canalización y Análisis y determinación de parámetros característicos del PMD en enlaces de fibra óptica.

Según consta en el Informe de Autoevaluación, el esfuerzo orientado a potenciar las actividades de investigación es relativamente reciente (a partir del año 2000), y por lo tanto, la institución espera en el futuro inmediato seguir intensificando las diferentes líneas de investigación buscando siempre una contraparte interesada en la eventual aplicación de los resultados por obtener y que colabore con la financiación de los proyectos y los trabajos de consultoría realizados para el sector del petróleo y el gas muestran una interesante capacidad en los temas de simulación de reservorios y de transporte de fluidos.

La unidad académica ha logrado una buena inserción en el área de Mecánica Computacional, Organización y Dirección de Empresas, así también como desarrollo de software a través de las actividades de vinculación. A su vez, es muy intensa la relación en el campo de la producción de alimentos y de las telecomunicaciones en lo referente a las visitas didácticas de los alumnos.

Se considera una fortaleza la política institucional de vinculación con el medio social y productivo que define a los temas prioritarios como los que permiten identificar tanto los problemas de interés tecnológico como los potenciales usuarios de las soluciones que se obtengan.

La actividad de investigación llevada a cabo por los docentes-investigadores de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas en estos últimos tres años se traduce en unas 20 publicaciones en revistas internacionales con referato, y en la presentación de unos 30 trabajos en congresos internacionales, regionales y nacionales.

No obstante lo anteriormente mencionado, se considera que el grupo docente afectado a las actividades de investigación, desarrollo, extensión y transferencia no tiene la “masa crítica” necesaria para generar conocimiento de manera eficiente y mantenerse en un nivel de producción y transferencia acorde al tamaño de la institución. Por esto se requiere realizar planes de mejora más concretos con respecto a las políticas de investigación, desarrollo, extensión y transferencia, especialmente en lo referente a los recursos humanos afectados a las citadas actividades y también a las políticas de obtención de financiamiento, tanto interno como externo a la universidad.

Alumnos

Con respecto al sistema de ingreso de los alumnos a la institución existen dos instancias: una en marzo (ingresa un 80% de los alumnos) y otra en agosto (ingresa un 20% de los alumnos). A partir del año 2002, además, se comenzó el dictado de un Curso de Preparación Académica. Este curso es opcional, por lo tanto no es selectivo y no restringe el ingreso, incluye temas de matemática, necesarios para el primer año, y una asignatura sobre introducción a la universidad. Con el objeto de reducir la deserción e incrementar el rendimiento de los alumnos, uno de los planes de mejoras propuesto en el Informe de Autoevaluación plantea la implementación de un curso de preparación académica obligatorio y selectivo, con examen de ingreso, a partir de la inscripción de agosto de 2004. El mencionado curso incluirá temas de matemática y comprensión de textos. Este plan se considera adecuado.

Por otra parte, durante la entrevista realizada en ocasión de la visita, los profesores del área de Física mostraron su preocupación por el bajo rendimiento de los alumnos ingresantes, quienes, según opinaron, son incapaces de hacer una simple deducción y/o demostración matemática relacionada con los temas de física. Es por este motivo que se recomienda que el curso de preparación para los ingresantes sea obligatorio y que incluya temas básicos de Física.

La cantidad de alumnos de las carreras de Ingeniería que ofrece la unidad académica son unos 1720, distribuidos de la siguiente manera: en la carrera Ingeniería en Alimentos hay 250 alumnos (13,8%), en Ingeniería en Comunicaciones, 200 alumnos, un

11,1% de los alumnos, en Ingeniería Electromecánica, 70 alumnos, un 3,8% de los alumnos, en Ingeniería Industrial, 300 alumnos, un 16,6% de los alumnos y en Ingeniería en Informática, 900 alumnos, un 50% de los alumnos.

Se considera que la capacidad de la institución es compatible, tanto en infraestructura como en cuerpo docente, con la cantidad de alumnos.

Según el análisis realizado en el Informe de Autoevaluación, el promedio de los índices de deserción son, considerando los alumnos de las carreras de Ingeniería en Alimentos, Ingeniería Electromecánica e Ingeniería en Comunicaciones, para los alumnos entre primer y segundo año es de 45% y para los alumnos entre segundo y tercer año de un 38%, lo que significa que a 4to año sólo llega un 34% de los ingresantes. Suponiendo que la tendencia se mantuviese, la deserción entre 3er y 4to año sería de un 32%, y entre 4to y 5to año de un 27%. Esto quiere decir que a 5to año llegaría sólo un 17% de los ingresantes, porcentaje que se considera muy bajo.

Al respecto, la universidad realizó una encuesta en el año 2002 a los alumnos que abandonaban la carrera para averiguar las causas de la deserción. Como resultado de la encuesta se obtuvo que el 49% lo hacía por motivos económicos y el 37% por motivos personales. En el mismo año, se realizó la misma encuesta a los alumnos que solicitaban la baja y el resultado de dicho estudio concuerda con la anterior encuesta y confirma que el mayor motivo de deserción es económico.

Los planes de estudios en proceso de acreditación son del año 2001, por lo que todavía no hay egresados de estos planes. Por otro lado, la unidad académica no presentó datos históricos anteriores a estos planes de estudios, por lo que no se puede informar respecto a las tasas de egreso de la facultad.

La universidad posee un sistema de becas que depende de la Secretaría de Asuntos Estudiantiles. Hay cuatro tipos de becas:

- Las becas al mérito, que son becas para alumnos ingresantes. Las condiciones son muy restrictivas pues si bien son para asistir a alumnos de pocos recursos económicos se accede a ellas por concurso de antecedentes y promedio 8. En el último año, de 123

solicitudes, rindieron 97 aspirantes y aprobaron 48, de los cuales 13 alumnos son de Ingeniería.

- Las becas de honor que son becas que cubren el 50% de las cuotas y se otorga al alumno con el mejor promedio de cada año. Los aspirantes deben ser alumnos regulares, deben haber aprobado todas las materias del año previo, tener promedio superior o igual a 9, no tener aplazos ni sanciones, y en caso de provenir de otra institución la cantidad de materias aprobadas por equivalencias no debe superar la tercera parte del total de la carrera.
- Las becas de ayuda también son becas que cubre el 50% de las cuotas. Los solicitantes deben ser alumnos regulares, deben haber aprobado todas las materias del año previo, tener promedio superior o igual a 7 en el último año lectivo, no tener aplazos ni sanciones y justificar la carencia de recursos económicos para afrontar los aranceles fijados por la Institución. Están destinadas a los alumnos de todas las carreras, a partir del segundo año. Las becas extraordinarias que son similares a las becas de ayuda pero el período y monto que cubre lo determina el Consejo de Administración.

Todas las becas se solicitan durante el mes de diciembre. El porcentaje actual de becarios no supera el 3%. Este porcentaje no es suficiente para retener a los alumnos, ni para garantizar la igualdad de oportunidades, por lo que se recomienda incrementarlo.

Con el objetivo de reducir la deserción intra e inter-anual de los alumnos de 1er. año, orientar a los estudiantes que están cursando con bajo rendimiento académico, y realizar además un seguimiento de los entrevistados del año anterior, en octubre de 2002 se ha implementado un sistema de tutoría académica. Otra estrategia importante implementada por la institución son los cursos de verano de materias neurálgicas de los primeros años de las carreras. Este curso se ha implementado a partir del 2001, con el objetivo de reducir el desgranamiento y la deserción.

Por otra parte, la unidad académica cuenta con la Secretaría de Asuntos Estudiantiles, dedicada a la atención y orientación de los estudiantes con dificultades de índole personal así como problemas de orientación vocacional, integrado por psicólogos.

A pesar de que durante la entrevista con los alumnos estos aseguraron que no tienen inconveniente en consultar con los docentes, se considera que la inexistencia de horarios preestablecidos para consulta y la inexistencia de espacios físicos adecuados para realizar tales actividades es una debilidad que debe ser superada. Por lo tanto, no existe un sistema formal que asegure a los alumnos el acceso a horarios de consulta con sus profesores. Tampoco existen espacios físicos adecuados para brindar este servicio.

Personal Administrativo y Técnico

La estructura administrativa de la universidad se encuentra centralizada en la Secretaría Administrativa, dependiente del Rectorado y Comité Ejecutivo. Esta secretaría posee las siguientes divisiones: División de Servicios a la Enseñanza, División de Operaciones y Servicios, División de Recursos Humanos, División de Servicios y Métodos, División de Administración y Finanzas, y División Biblioteca. El personal es designado por elección directa de las autoridades o por designación interna.

Como la tarea general de administración se realiza al nivel de universidad y no de unidad académica, esta última sólo cuenta con 5 asistentes administrativos, con un perfil y una capacitación adecuados a sus tareas.

La gestión de los laboratorios corresponde a la Dirección de Laboratorios que reporta directamente al Decano de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas. La planta actual es de 9 técnicos, 1 auxiliar y 2 becarios.

Las designaciones del personal administrativo y técnico se producen por selección de la División de Recursos Humanos y de las autoridades del sector en el cual el personal será empleado. La selección incluye un examen pre-ocupacional, un estudio ambiental y una evaluación psicolaboral.

La universidad cuenta con diferentes paquetes de software, entre ellos se puede mencionar: People Soft Distribución, People Soft Finanzas, People Soft Finanzas, People Soft recursos Humanos, adecuados para realizar las actividades académico-administrativas y de gestión. Además, poseen un buen sistema de consulta.

Infraestructura y Equipamiento

La infraestructura utilizada para el desarrollo de las actividades relacionadas con las carreras en proceso de acreditación pertenece a la universidad, con excepción de algunos laboratorios externos donde se realizan actividades específicas.

Según consta en el Informe de Autoevaluación, la universidad ocupa un vasto sector de una manzana céntrica de la Ciudad de Buenos Aires, con 5 edificios construidos entre 1984 y 1999 con una superficie de 51.400 m² cubiertos: un edificio tradicional reciclado destinado al Club de Profesores, al Centro de Estudios Avanzados y al Consejo Honorario, y un edificio que alberga los laboratorios. Los cinco edificios nuevos contienen el rectorado, las secretarías, decanatos y oficinas de directores y personal de las facultades, biblioteca y salas de lectura, divisiones administrativas y servicios de esparcimiento, restaurantes y bares, 114 aulas de diversos tamaños, un auditorio y un aula magna, 3 miniauditorios, 11 aulas para cursos especiales, 11 talleres, un laboratorio de idiomas, 12 aulas de informática, estudios de radio y televisión y 11 laboratorios de ciencias o tecnologías. Todos los edificios tienen instalaciones de climatización y los servicios generales de energía, previsión de incendios, estacionamiento de vehículos y servicios sanitarios. Dada la organización de la universidad toda la infraestructura, especialmente aulas y laboratorios son comunes a todas las facultades y por lo tanto la asignación de estos espacios se acuerda entre la jefatura de programación y los directores de departamento de acuerdo con la cantidad de alumnos en cada curso y/o comisión, y otras necesidades especiales como ser utilización de las aulas informáticas, proyección de videos, proyección desde computadora, etc.

Gabinete informático

Según el Informe de Constatación, lo que fue confirmado durante la visita, los gabinetes informáticos están muy bien equipados, tanto en cuanto a hardware como a software. Su utilización se coordina de manera centralizada, desde el Departamento de Tecnología Informática de la facultad. Los gabinetes de informática cuentan con personal técnico capacitado para realizar el mantenimiento de estos laboratorios.

El parque informático está en buenas condiciones de mantenimiento, con algunos equipos con alto nivel de obsolescencia en las aulas. El laboratorio con acceso libre a Internet, situado en la biblioteca, puede resultar limitado en las horas de más uso y requerirá la renovación de parte de su equipamiento a mediano plazo. La gestión de las aulas es excelente, con un seguimiento muy exhaustivo del uso y detallados informes estadísticos.

La disponibilidad de aulas cumple ampliamente con los requerimientos de las cátedras. La red tiene equipamiento de muy buena calidad y una gestión profesional de alto nivel. Además, cubre ampliamente las necesidades de la universidad, ofreciendo servicios avanzados.

El Laboratorio de Física posee equipamiento adecuado. Del Informe de Constatación surgen algunas debilidades sobre la infraestructura edilicia del laboratorio. No obstante, durante la visita a la institución pudo comprobarse la preparación un nuevo espacio físico para trasladar al laboratorio de Física a un lugar con las condiciones adecuadas para su funcionamiento.

Según el Informe de Constatación, también se detectaron falencias en los laboratorios de Química. Las principales debilidades indicadas están relacionadas a incomodidad o distribución inadecuada de algunos de los laboratorios; en particular, los de Metrología, Microbiología y Química Instrumental. Durante la visita pudo comprobarse que se habían realizado importantes modificaciones en los edificios donde funcionan estos laboratorios. A pesar de que estos edificios son antiguos, se ha realizado una remodelación que posibilita un buen funcionamiento de los mismos.

La institución posee una biblioteca con 530 asientos, 660 metros cuadrados, distribuidos en tres salas de consulta, dos salas parlantes y una silenciosa, una sala de videos y un depósito de 100 metros cuadrados. La organización de la biblioteca es adecuada. La infraestructura de servicios es avanzada, contando con una amplia gama de bases de datos accesibles vía Internet a texto completo. También es importante el desarrollo de la biblioteca digital y de un portal de acceso a recursos de información en Internet. Los espacios físicos reúnen características adecuadas para la consulta en sala. La

conducción de la biblioteca es de un alto perfil profesional. Los recursos humanos comprenden 19 personas, 10 de las cuales son bibliotecarios profesionales, 5 son pasantes y el resto del personal realiza actividades de administración.

El acervo bibliográfico es de 52 mil libros, 30 mil publicaciones periódicas. La colección está actualizada y con suficientes ejemplares como para satisfacer las necesidades de los usuarios.

Además, los alumnos, egresados, docentes, personal de la universidad tienen la posibilidad de acceder al catálogo de biblioteca a través de Internet. Asimismo, dentro de la biblioteca también se puede acceder al catálogo ya que se cuenta con 30 computadoras conectadas a Internet. Es posible realizar la reserva de préstamo de libros por 7 días como así también por fin de semana desde Internet. El Servicio de Referencia de la Biblioteca tiene como objetivo brindar orientación e instrucción en el uso de las fuentes y herramientas (catálogo, bases de datos, Internet, CD-ROMs) con las que cuenta la biblioteca.

Recientemente se ha implementado un sistema inalámbrico para conectar las computadoras a la red de la universidad. Actualmente se proveen, en carácter de préstamo para trabajar dentro de la biblioteca, interfaces para computadoras portátiles.

Existe un sistema de alerta bibliográfica, a través del cual se hace circular un boletín mensual de novedades bibliográficas, disponible en la web. También se registra a los usuarios con un sistema de perfiles de interés, de manera que cuando el material recién ingresado se clasifica, se emite un mensaje con las novedades de acuerdo al interés.

Según consta en el Informe de Constatación, el acceso a la colección es mediado por el personal de la biblioteca, abriéndose únicamente a docentes e investigadores que lo soliciten. No obstante, durante la visita pudo ser constatado que, de acuerdo a las recomendaciones del constataador, ya se había implementado un nuevo espacio abierto a los usuarios.

A pesar de las citadas fortalezas de la biblioteca, en el Informe de Autoevaluación la institución señala que hay disciplinas en las que sería conveniente reforzar o actualizar las existencias de bibliografía específica, para lograr una

disponibilidad acorde con la política de la universidad, que permita los préstamos a domicilio. En particular, estas debilidades han sido detectadas en las siguientes asignaturas: Informática en Ingeniería, Programación I, Diseño y Programación Orientada a Objetos, Gestión de Calidad, Organización de la Producción, Proyectos Industriales, Física General, Física del Continuo, Óptica y Calor, Electricidad y Magnetismo, Instrumentación y Control, Instalaciones Electromecánicas, y Máquinas Térmicas. No obstante, la institución presentó un adecuado plan de mejoras en el cual se detalla los libros que van a incorporar, las áreas que se van a priorizar y la inversión prevista que es de \$15.000. Los libros mencionados en el plan de mejoras serán adquiridos durante el 2004, además la institución señala que se actualizará el acervo bibliográfico en forma continua en los años siguientes.

Financiamiento y asignaciones presupuestarias

Según consta en el Informe de Autoevaluación, el 100% de los recursos financieros utilizados en la asignación presupuestaria de las carreras de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas proviene de los aranceles que se les cobran a los alumnos de grado. La institución cuenta con reservas que garantizan la continuidad de las actividades académicas e invierte permanentemente sus ganancias en mejoras de la infraestructura edilicia y equipamiento. En los últimos años se ha producido un ligero incremento en la matrícula de la universidad. En la actualidad, la institución tiene equilibrio financiero, no genera fondos en exceso de sus necesidades operativas pero tampoco requiere la utilización de sus reservas financieras, con lo cual está asegurada la finalización de las respectivas carreras de todos los estudiantes admitidos.

Por eso, según consta en el Informe de Autoevaluación, a partir de 2001, con el objetivo de mantener un equilibrio financiero, se cerró la inscripción a las carreras de Ingeniería Química, Ingeniería en Energía, Ingeniería en Organización de Empresas y la Licenciatura en Mecanización Agrícola, reduciendo así de 9 a 5 los títulos terminales ofrecidos, pero se ha mantenido la matrícula total de la facultad, lo que ha resultado positivo al concentrar los esfuerzos en menos carreras. Las cuatro carreras mencionadas

aún cuentan con alumnos en los años superiores, a los cuales se les garantiza la finalización de sus estudios.

Por otra parte, cabe mencionar que no existen políticas de generación de fondos ajenos a los aportes institucionales para el desarrollo de las actividades de la unidad académica.

2.2 La calidad académica de la carrera

Plan de estudio

La UADE, a través del Departamento de Tecnología Industrial y Servicios, dicta desde 1998 la carrera de Ingeniería Electromecánica. El plan de estudios de la carrera fue concebido con el fin de formar Ingenieros Electromecánicos que, además de recibir la formación específica necesaria, posean una buena base de conocimientos empresariales, adquieran una adecuada formación humanística y se capaciten especialmente en Automatización, Robótica y Mecánica Computacional.

El plan de estudios original, aprobado en 1997, fue modificado en el año 2000. Todos los datos presentados por la carrera durante el proceso de acreditación corresponden únicamente a los estudiantes que cursan con este nuevo plan. Dicho plan de estudios contempla 10 cuatrimestres de cursado a lo largo de 5 años e incluye 59 asignaturas cuatrimestrales. Del total de asignaturas, 53 tienen una carga horaria de 68 horas mientras que las 6 restantes tienen asignada una carga de 34 horas. De esta manera, el plan de estudios tiene una carga total de 3.808 horas. Además, la última asignatura que los estudiantes deben aprobar es de carácter integrador y contempla la ejecución de un trabajo final. La carrera se subdivide en ciclos: el inicial de dos años y medio, al cabo del cual los estudiantes reciben el título de Analista en Organización Industrial, un ciclo intermedio de un año y medio de duración que permite obtener el título de Licenciado en Tecnología Electromecánica y el final, de un año, que otorga el título de Ingeniero Electromecánico. El primer ciclo está compuesto principalmente por asignaturas del bloque de Ciencias Básicas, el intermedio por asignaturas de Tecnologías Básicas y el final por asignaturas del bloque de Tecnologías Aplicadas. Las asignaturas complementarias se distribuyen de manera uniforme a lo largo de los 5 años de cursado de la carrera.

Del total de asignaturas del plan de estudios, 3 son de carácter optativo. Una de ellas se cursa en el primer cuatrimestre del cuarto año mientras que las dos restantes se cursan en el primero y segundo cuatrimestre del quinto año respectivamente. Entre las tres asignaturas optativas escogidas por un estudiante, debe sumarse una carga horaria mínima de 204 horas (equivalente a 3 asignaturas de 68 horas); en el caso que un estudiante elija asignaturas de 34 horas deberá tomar la cantidad necesaria para sumar las 204 horas exigidas. Las asignaturas optativas pueden escogerse entre todas las asignaturas que se dictan en todas las carreras que ofrece la universidad. Dado que los primeros estudiantes que cursan de acuerdo con el plan de estudios presentado a acreditación se hallan actualmente cursando el primer cuatrimestre del cuarto año, no es posible determinar sus preferencias en cuanto a la selección de asignaturas optativas.

El trabajo final tiene como objetivo integrar los conocimientos adquiridos durante la carrera. Puede realizarse en forma individual o grupal y es dirigido por uno o más tutores de la facultad o bien por profesionales externos. Los estudiantes, una vez culminada esta actividad, deben presentar un informe escrito y realizar una presentación oral del trabajo ante un tribunal examinador. Las temáticas abordadas en los trabajos finales pueden ser propuestas por los estudiantes o bien surgir de la oferta de trabajos propuestos por los docentes.

Las carreras dictadas por la unidad académica, si bien no tienen un ciclo de cursado común, comparten un importante número de asignaturas que se dictan para más de una carrera. Esta uniformidad se da en mayor medida en los primeros años, en las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas. Si bien las asignaturas comunes se dictan independientemente para cada carrera, los alumnos pueden asistir a cualquiera de las comisiones, de manera tal de coordinar sus horarios. Esto permite a los alumnos no retrasarse en la carrera. El no tener un ciclo común de asignaturas tiene la ventaja de que los docentes pueden dar ejemplos específicos para cada una de las especialidades.

El plan de estudios de la carrera tiene una orientación muy acentuada hacia la organización industrial y la gestión de la producción. Las asignaturas complementarias cubren el 36% de la carga horaria total y le confieren a la formación de los estudiantes un

perfil muy particular. Este rasgo particular de la carrera no implica, sin embargo, un descuido de las disciplinas específicas que un Ingeniero Electromecánico requiere dominar para desempeñar las actividades profesionales estipuladas por la Resolución ME N°1232/01. En este sentido se observa que tales disciplinas son cubiertas en su totalidad.

Contenidos curriculares

En lo que respecta a los contenidos curriculares del bloque de Ciencias Básicas, se observa que el plan de estudios contempla la formación mínima requerida por la resolución ministerial en Matemática, Física, Química y Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática.

Según el análisis de la información adjuntada, se cumple con la carga horaria mínima requerida del bloque de Ciencias Básicas de la carrera.

Disciplina	Carga horaria Resolución ME N°1232/01	Carga horaria
Matemática	400 horas	476 horas
Física	225 horas	272 horas
Química	50 horas	68 horas
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75 horas	170 horas
Total	750 horas	986 horas

En cuanto a las asignaturas del área de Matemática se observa que los programas se adecuan a los requisitos de la Resolución ME N°1232/01, excepto en lo que se refiere a los temas de análisis numérico, que se imparten en el bloque curricular de las Tecnologías Aplicadas, en la asignatura de Mecánica Computacional.

De la entrevista con los docentes de la asignatura Álgebra y Geometría Analítica surge que el tema polinomios no se imparte en la carrera. Sería conveniente que se agreguen contenidos de polinomios a la asignatura Álgebra y Geometría Analítica, desde un punto de vista diferente al que se les da en las escuelas de nivel medio.

Con respecto a las áreas de Física y Química se cumple la carga horaria mínima que requiere la Resolución ME N°1232/01. En el bloque de Sistemas de

Representación y Fundamentos de Informática la carga horaria excede en más del 100% la contemplada en la resolución ministerial anteriormente mencionada.

En todas las asignaturas de Ciencias Básicas, la carga horaria es de 68 horas y en algunos casos de 34 horas. De la entrevista con profesores y alumnos, surge que la carga horaria es poca para la cantidad de contenidos que se tienen que enseñar. Si bien la mayoría de los programas se cumplen, docentes y alumnos sostuvieron que con más horas de clases, el tratamiento de los temas, así como el rendimiento de los alumnos, sería mejor.

Los conocimientos que se enseñan en las asignaturas del área de Matemática son correctos y suficientes. Los contenidos se imparten en orden de complejidad creciente, excepto los de la asignatura Mecánica Computacional. Esta asignatura pertenece al bloque de las Tecnologías Aplicadas e incluye contenidos de análisis numérico. Durante la entrevista, el profesor a cargo del curso, consideró que debería estar en el segundo año o en el primer cuatrimestre del tercer año de la carrera.

Por otra parte, las guías de trabajos prácticos, así como exámenes parciales y finales son de corte típicamente operativos, dejando de lado ejercitación de carácter teórico. Sería conveniente que incluyeran ejercicios con aplicaciones de teoremas y demostraciones.

De la entrevista con los docentes de física se concluyó que éstos no interactúan en forma organizada con los docentes de matemática, lo que lleva a que los alumnos de una determinada asignatura reciban conocimientos matemáticos que necesitan después que los usaron y aplicaron. Con esto se infiere que la integración vertical de los contenidos de estas asignaturas no son del todo adecuados. Sería necesario que exista una instancia de coordinación en las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas. También, sería conveniente que al menos el 25% de la carga horaria de Física se destina a la formación experimental.

Las asignaturas que conforman el bloque de Tecnologías Básicas (Mecánica Vectorial, Mecánica del Continuo, Estabilidad, Termodinámica, Electrotecnia, Teoría de Redes, Fundamentos de Electrónica, Mecánica de los Fluidos y Ciencia de los Materiales)

tratan todos los temas que la resolución ministerial establece para dicho bloque curricular de la carrera.

Asimismo, en el bloque de Tecnologías Aplicadas, las asignaturas Laboratorio de Máquinas y Metrología, Máquinas Eléctricas, Generación Eléctrica, Electrónica, Instrumentación y Control, Tecnología Mecánica, Mecánica Computacional, Mecanismos y Elementos de Máquinas, Máquinas Térmicas, Laboratorio de Termohidráulica, Instalaciones Electromecánicas y Automatización y Robótica, cubren los requerimientos de la resolución ministerial.

De este modo se observa que los bloques curriculares de Tecnologías Básicas y Tecnologías Aplicadas incluyen los contenidos estipulados por la resolución ministerial para carreras de Ingeniería Electromecánica.

Las asignaturas Complementarias, por su parte, proporcionan a los estudiantes la formación requerida en Economía, Legislación, Organización Industrial, Gestión Ambiental, Formulación y Evaluación de Proyectos y Seguridad del Trabajo y Ambiental. Este bloque resulta de suma importancia para la formación de los Ingenieros Electromecánicos de la facultad, ya que a través de él se desarrollan habilidades importantes en relación con el perfil perseguido. Las asignaturas de este bloque son: Contabilidad y Costos, Dirección de Empresas, Diseño y Programación Orientados a Objetos, Ética, Ética para Ingenieros, Filosofía, Fundamentos de Economía, Gestión de la Calidad, Higiene y Seguridad Industrial, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Legal, Inglés I y II, Investigación Operativa, Organización de la Producción, Pensamiento Crítico y Comunicación, Programación y Control de la Producción, Relaciones Laborales y Diseño Asistido por Computadora.

Además, asignaturas como Filosofía, Ética, Ética para Ingenieros, Pensamiento Crítico y Comunicación, entre otras, imparten conocimientos sobre ciencias sociales y humanas. Por ejemplo, la asignatura Pensamiento Crítico y Comunicación promueve el desarrollo de habilidades para la comunicación oral y escrita. Finalmente, las asignaturas Inglés I y II proporcionan conocimientos sobre tal idioma.

Las cargas horarias por bloque curricular exigidas por la resolución ministerial son respetadas por el plan de estudios y se resumen en la siguiente tabla:

Bloque curricular	Carga horaria Resolución ME N°1232/01	Carga horaria de la carrera
Ciencias Básicas	750 horas	986 horas
Tecnologías Básicas	575 horas	612 horas
Tecnologías Aplicadas	575 horas	816 horas
Complementarias	175 horas	1394 horas
Total	2075 horas	3808 horas

Se desprende de la tabla anterior que el bloque de asignaturas complementarias es el que excede con más holgura lo estipulado por la resolución. Pero se considera que esta distribución horaria es compatible con la orientación que la facultad le quiere dar a la carrera.

En otro orden, puede afirmarse que, en general, los programas de las asignaturas y la bibliografía propuesta por los docentes se encuentran en concordancia con los objetivos perseguidos. Sin embargo, en algunos casos se observa que las cargas horarias resultan reducidas en virtud de los contenidos y no permiten el dictado de todos los temas incluidos en los programas. Si bien en el informe presentado por la institución no se menciona el problema, algunos estudiantes y docentes manifestaron en las entrevistas realizadas en ocasión de la visita su preocupación por este particular. Los estudiantes y los docentes entrevistados coincidieron al afirmar que en muchas asignaturas que redujeron su carga horaria a partir de las modificaciones que se hicieron al plan de estudios en el año 2000, se mantuvieron los contenidos mínimos originales. De esta manera, en asignaturas como Estabilidad, Máquinas Eléctricas, Instalaciones Electromecánicas y otras, los contenidos son demasiado ambiciosos para cursos de 68 horas. De este modo se considera indispensable revisar y reformular los contenidos y las cargas horarias de las asignaturas más sobrecargadas de manera tal de asegurar el dictado de todos los temas contemplados en los programas, en los tiempos previstos.

Las actividades optativas, tal como fuera indicado anteriormente, pueden escogerse del total de asignaturas que dicta la universidad para sus distintas carreras. Con

esto se persigue que los estudiantes complementen su formación con otras disciplinas diferentes a la específica de la carrera. Dado que los estudiantes del nuevo plan aún no han comenzado a cursar asignaturas electivas, no puede establecerse el impacto que esta política ha tenido sobre la carrera. En principio se considera que la libertad de los estudiantes para escoger cursos entre todos los dictados por la universidad, permite satisfacer una amplia gama de preferencias y promueve una formación más integral de los futuros profesionales.

Con respecto a la integración vertical de los contenidos curriculares, caben las siguientes observaciones: en líneas generales los contenidos se disponen en el plan de estudios siguiendo un orden de complejidad creciente y respetando una secuencia adecuada para el aprendizaje. Las asignaturas Fundamentos de Electrónica y Mecánica Computacional, no obstante, constituyen excepciones a tal afirmación. En el primer caso se trata de una asignatura que se dicta en el segundo cuatrimestre de primer año y que tiene como objetivo proporcionar los conocimientos básicos sobre el principio de funcionamiento de los componentes electrónicos modernos y el uso del instrumental básico del laboratorio de electrónica. Entre sus contenidos se encuentran: física de semiconductores, corriente alterna y continua, semiconductores, rectificadores, leyes de Ohm, de Kirchoff, de Laplace, de Biot y Savart, Faraday y Lenz, generación de fuerza electromotriz sinusoidal, conductores, aisladores, etc. Si bien la asignatura ha tenido niveles de desaprobación y de recursado normales, se considera que sus contenidos no resultan acordes con la formación de un estudiante del primer año de la carrera. Por el contrario, tales contenidos deben dictarse después que el estudiante haya cursado la asignatura Física General. La mayoría de los contenidos de Fundamentos de Electrónica, además, vuelven a tratarse con mayor profundidad en Electrotecnia y en Electrónica, asignaturas de segundo año, y por ende se consideran innecesario su dictado en primer año.

En segundo lugar, la asignatura Mecánica Computacional, dictada en el quinto año de la carrera, desarrolla contenidos de cálculo numérico. Teniendo en cuenta que las herramientas adquiridas a partir del cursado de esta asignatura pueden resultar de gran utilidad para el aprendizaje de otras disciplinas, es recomendable su dictado durante los primeros años de la carrera. Esta observación fue compartida por el Director del

Departamento de Tecnología Industrial y Servicios, responsable directo del dictado de la carrera.

En los planes de mejoras de la carrera se propone revisar y mejorar el plan de estudios vigente pero no se dan detalles sobre los puntos a corregir. Las modificaciones se efectuarán a partir de la consulta a profesionales del sector, observando al mismo tiempo las necesidades de la industria y adaptando el perfil de la carrera si fuera necesario. Se considera que esta propuesta resulta acertada pero no suficiente.

Con respecto a la integración horizontal de los contenidos, si bien la carrera no contempla instancias integradoras durante los primeros cuatro años de cursado, se considera que, en general, los problemas abiertos de ingeniería que se proponen en las asignaturas tecnológicas promueven dicha integración. Por otra parte, es importante destacar que la carrera prevé en su último año de cursado, la realización de un trabajo final integrador. Los informes de tales trabajos, observados durante la visita a la unidad académica, permiten asegurar que su misión integradora resulta satisfecha. Cabe aclarar que tales trabajos corresponden a estudiantes del plan anterior, ya que aún no hay trabajos finales de los estudiantes del nuevo plan.

En lo que se refiere al cumplimiento del plan de estudios en los plazos previstos, aún no pueden extraerse conclusiones dado que la primer cohorte que ingresó a la carrera con el plan de estudios vigente se halla recién en el cuarto año de cursado. En base a los datos de los egresados del plan anterior, puede asegurarse que el tiempo de duración de la carrera se mantiene dentro de los límites previstos, con un pequeño retraso en el último año debido a la realización del trabajo final. Los estudiantes del nuevo plan, por su parte, consideran que, hasta la fecha, no observaron dificultades importantes que les impidan seguir normalmente el ritmo de cursado establecido en dicho plan.

En los bloques de Asignaturas Tecnológicas y Complementarias se observa congruencia entre los objetivos fijados en cada asignatura y sus contenidos. La bibliografía propuesta por los docentes, por su parte, resulta adecuada. En general, salvo excepciones, la bibliografía se encuentra disponible en la biblioteca en cantidad y variedad suficiente. En las asignaturas que se dictan únicamente para la carrera de Ingeniería Electromecánica,

generalmente la cantidad de libros disponibles supera ampliamente la cantidad de estudiantes que cursa cada año. En asignaturas que se dictan a más de una carrera, si bien la proporción de libros por estudiante resulta algo menor, se considera que igualmente es suficiente. A modo de ejemplo, en Electrotecnia, asignatura que se dicta para las carreras de Ingeniería Electromecánica y en Comunicaciones, durante los últimos años el número de inscriptos fue de aproximadamente 40 alumnos, la bibliografía, si se suman todas las obras sugeridas por el docente responsable, alcanza aproximadamente a 30 ejemplares. En materias específicas de la carrera, por su parte, se observa que en muchas asignaturas la biblioteca dispone de aproximadamente 20 a 30 ejemplares de las obras aconsejadas por los profesores, para grupos de 2 o 3 estudiantes por año. La bibliografía, por otra parte, se actualiza permanentemente y la biblioteca incorpora nuevas obras ante la solicitud de los directores de departamento, quienes a su vez, analizan las solicitudes de todos los docentes.

A pesar de la situación descripta, en el informe presentado por la institución se indican algunos aspectos susceptibles de mejoras. En efecto, se considera que algunas asignaturas comunes a otras carreras deben aumentar la cantidad de ejemplares mientras que otras asignaturas que se dictan por primera vez, requieren incorporar nuevos títulos. Los planes de mejoras contemplan asignar una suma de \$15.000 durante el año 2004 para incorporar bibliografía en Física General, Física del Continuo, Óptica y Calor, Electricidad y Magnetismo, Informática en Ingeniería, Programación I, Instrumentación y Control, Máquinas Térmicas, Automatización y Robótica, Mecánica del Continuo, Mecánica Computacional, etc.

En lo que se refiere al acceso de los estudiantes a publicaciones periódicas, se observa cierta debilidad en el área Eléctrica y Electrónica. La biblioteca no se halla subscripta a publicaciones importantes en estas disciplinas y el acceso a la biblioteca digital de la SeCyT es limitado. El acceso a revistas de divulgación, por el contrario, es adecuado.

En lo que respecta a las actividades curriculares que se realizan fuera del ámbito de la universidad, y según lo expresado en el Informe de Autoevaluación, pueden

distinguirse: visitas académica de cursos completos a empresas, tareas de relevamiento de datos en industrias o empresas y trabajo experimental en laboratorios externos.

En el primer caso, las visitas se consideran positivas como complemento de las enseñanzas teóricas. Con respecto al segundo punto, estas tareas se realizan como parte de trabajos finales de carrera. Por último, el trabajo experimental en laboratorios externos (Otto Krause o Instituto Nacional de Educación Tecnológica) permite la realización de prácticas de laboratorio que no pueden realizarse en instalaciones de la universidad debido a la carencia del equipamiento adecuado. Teniendo en cuenta que dicho equipamiento es costoso, se considera que no se justifica efectuar una inversión importante para realizar algunas pocas prácticas a lo largo del año, por ende, el empleo de laboratorios externos constituye una solución adecuada. El acceso a dichos laboratorios está garantizado a partir de acuerdos firmados por la universidad. Los estudiantes aseguraron en las entrevistas realizadas en ocasión de la visita que el acceso y la disponibilidad horaria de los laboratorios externos permiten el desarrollo correcto de las actividades prácticas.

Con respecto a la formación experimental que reciben los estudiantes de la carrera, de acuerdo al informe presentado por la institución, se dedican un total de 382 horas a tales actividades. De esta forma se superan ampliamente las 200 horas exigidas por la resolución ministerial. De acuerdo a dicho informe el total de horas se alcanza sumando 360 horas de formación experimental de laboratorio y 22 horas de formación experimental en trabajos de campo. En el área de Matemática, por ejemplo se destinan 12 horas a prácticas en laboratorio de computación. Entre las asignaturas del área de Física y Química se dedican aproximadamente 60 horas a actividades de laboratorio; entre las asignaturas del área Eléctrica y Electrónica, 76 horas; en Informática y Medios de Representación, 110 horas; en Mecánica 50 horas y en Termohidráulica, 30 horas.

Los docentes consideran que las actividades experimentales que realizan en cada asignatura son adecuadas y disponen para ello de los recursos necesarios. Durante la visita a la unidad académica pudo comprobarse que los laboratorios y las guías de experiencias que se desarrollan son adecuados y permiten alcanzar una apropiada formación experimental.

Con respecto a la resolución de problemas abiertos de ingeniería, en el informe se indica que se dedica un total de 186 horas a tal actividad, con lo cual se supera el mínimo requerido. Las horas se distribuyen adecuadamente a lo largo de las asignaturas tecnológicas y complementarias. Las actividades de proyecto y diseño, asimismo, alcanzan 205 horas y cumplen de esta forma con el mínimo requerido. Las asignaturas que presentan mayores dedicaciones a estas actividades son Instrumentación y Control, Tecnología Mecánica, Gestión de la Calidad, Ingeniería Ambiental, Organización de la Producción y el Proyecto Final de carrera. No obstante, los planes de mejoras proponen el dictado de cursos a docentes con el fin de incentivarlos a que incorporen progresivamente en sus asignaturas problemas abiertos de ingeniería.

A partir de la observación de las guías de trabajos prácticos, exámenes y trabajos finales de carrera realizada durante la visita a la unidad académica, puede asegurarse que las actividades de formación práctica resultan en general adecuadas y promueven la integración de los conocimientos. Los proyectos finales de carrera analizados corresponden a egresados del plan anterior. Estos constituyen buenos ejercicios de proyectos de ingeniería. Varios de ellos fueron realizados en empresas privadas y luego de la etapa de diseño fueron implementados con resultados satisfactorios.

El plan de estudios vigente no contempla la ejecución de una Práctica Profesional Supervisada (PPS). En los planes de mejoras se propone incorporar dicha práctica para los estudiantes que ingresen a la carrera a partir del año 2004. Esta modificación ya ha sido aprobada por medio de la Resolución Normativa N°13/03. Por otra parte se ofrecerá a los estudiantes que cursan actualmente la carrera, la posibilidad de realizar la práctica, aunque no se verán obligados a cumplir con este requisito. Aunque la institución menciona en la resolución 13/03, que hará los esfuerzos necesarios para que la mayor cantidad posible de alumnos cumpla con lo pedido, esto no es suficiente. Se considera necesario que la carrera garantizarse que la mayor cantidad de alumnos del plan anterior, realice la PPS, estableciendo con claridad los criterios acerca de quiénes deberán realizarla y la obligatoriedad de la realización de la PPS para todos los alumnos del plan de estudios vigente, del año 2001.

En la información adjuntada se indican más de 100 convenios firmados con distintas empresas con el fin de permitir la realización de pasantías por parte de los estudiantes de todas las carreras. Los estudiantes de Ingeniería Electromecánica aún no han realizado pasantías dado que se encuentran iniciando el cuarto año de la carrera.

A manera de resumen puede afirmarse que la carrera cuenta con herramientas adecuadas para implementar la Práctica Profesional Supervisada y su ejecución está garantizada para los nuevos ingresantes.

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de la carga horaria de formación práctica de la carrera y la carga exigida por la resolución ministerial. Tal como se indicó anteriormente, el plan de estudios satisface las cargas horarias mínimas de formación experimental, resolución de problemas abiertos de ingeniería y actividades de proyecto y diseño, mientras que aún no contempla la realización de la Práctica Profesional Supervisada.

Modalidad de formación práctica	Carga horaria Resolución N°1232/01	Carga horaria de la carrera
Formación experimental	200 horas	382 horas
Resolución de problemas abiertos de ingeniería	150 horas	186 horas
Actividades de proyecto y diseño	200 horas	205 horas
PPS	200 horas	200 horas (incorporada por la resolución 13/03)
Total	750 horas	773 horas

Cuerpo docente

El cuerpo docente del bloque de Ciencias Básicas, en particular, esta compuesto por 36 profesores, de los cuales 10 son del área de Matemática (Análisis I, II y III, Álgebra y Geometría Analítica, Estadística General y Estadística Aplicada), 11 de Física (Física General, Electricidad y Magnetismo, Óptica y Calor), 5 de Química (Química General, Química General e Inorgánica y Laboratorio de Química), 8 de

Sistemas de Representación e Informática (Informática en Ingeniería y Medios de Representación) y 2 de Biología.

La formación de los docentes de Ciencias Básicas es adecuada para impartir los conocimientos al nivel universitario. El 42% de los docentes han realizado estudios de postgrado: 9 tienen título de doctor, 2 tienen título de maestría, 4 tienen título de especialista de las cuales una es en educación. Los docentes con formación de nivel terciario son muy pocos. Entre los planes de mejoras se contempla la posibilidad de que estos docentes completen sus carreras universitarias antes del 2006. En las entrevistas realizadas en ocasión de la visita, algunos docentes mencionaron que estaban realizando seminarios de capacitación.

En lo que respecta al cuerpo docente en general, se presenta a continuación un resumen de los cargos afectados a la carrera de Ingeniería Electromecánica:

Cargo	Cantidad de cargos
Profesor Titular	38
Profesor Asociado	20
Profesor Adjunto	26
Jefe de Trabajos Prácticos	31
Ayudante Graduado	10

Se observa que el cuerpo académico está compuesto por un importante número de profesores titulares (30%). Los profesores asociados por su parte constituyen el 16% del total y los adjuntos el 21%. El número de auxiliares docentes (Jefes de Trabajos Prácticos y ayudantes graduados) constituye el 33% del total de docentes. Los cargos docentes, por otra parte, están distribuidos equitativamente en los diferentes bloques curriculares.

En el informe presentado se expresa la necesidad de incorporar auxiliares docentes en Medios de Representación, Ética para Ingenieros, Relaciones Laborales y Química General. De la misma manera se indica la necesidad de incorporar en forma urgente auxiliares de docencia en el área Eléctrica y Electrónica.

Se concluye que, en general, la composición de las cátedras resulta adecuada en cuanto al número y categoría de los profesores. Sin embargo, se considera necesario incorporar auxiliares en asignaturas que sólo cuentan con un profesor y en otras que incluyen actividades de laboratorio y son cursadas por una gran cantidad de estudiantes.

En cuanto a la carga horaria de los docentes, se percibe, en líneas generales, una dedicación por debajo de lo conveniente. En el bloque de Ciencias Básicas, el 50% tiene dedicación de 9 horas semanales. En el bloque de las Tecnologías Básicas casi el 60% de los docentes tienen dedicación menor a 9 horas semanales y prácticamente no se observan docentes con dedicaciones altas, mayores a 20 horas. En las Tecnologías Aplicadas, del mismo modo, el 62% de los docentes posee dedicación menor a 9 horas semanales y no se dan casos de dedicaciones altas. En el bloque de las asignaturas Complementarias las proporciones son similares, el 50% de los docentes tienen dedicación menor a 9 horas y sólo tres docentes, de un total de 50, tienen dedicación mayor a 30 horas semanales.

Por lo tanto, se considera que las dedicaciones de los docentes se hallan por debajo de lo necesario por las siguientes razones. En primer lugar, y tal como se señaló anteriormente, las dedicaciones actuales no permiten la coordinación entre las actividades curriculares de las distintas asignaturas. Esta carencia, en parte, se debe a que los docentes sólo cumplen con su horario de clases frente a alumnos y no disponen de tiempo adicional para compenetrarse en las problemáticas de otras asignaturas o coordinar acciones con otros docentes. En segundo lugar, la baja dedicación horaria de los docentes dificulta la realización de actividades de investigación y extensión.

Con respecto a estas debilidades la institución menciona en su informe que tanto las dedicaciones como la cantidad de docentes y la proporción entre profesores y auxiliares son adecuadas en los bloques de Ciencias Básicas y Complementarias. En cuanto a los bloques de las tecnologías, por su parte, argumentan que la baja dedicación horaria de los docentes se debe a que en su mayoría los profesores son especialistas en diversas disciplinas y se dedican a actividades profesionales fuera del ámbito de la docencia.

En los planes de mejoras de la unidad académica se propone incorporar auxiliares en las asignaturas de los departamentos de Tecnología Industrial y Servicios y de Tecnología Informática. El incremento consiste en adicionar 1.000 horas cátedras para aumentar la cantidad de auxiliares y reemplazar a los profesores que finalizan su actividad. El costo del proyecto es de \$10.000 y su ejecución se prevé para los años 2004 y 2005. Si bien la propuesta resulta pertinente, no se dan detalles sobre el impacto que tendrá sobre cada carrera. Se considera que tal propuesta debe ser formulada con mayor detalle, incluyendo un listado de las asignaturas que se verán beneficiadas con nuevos auxiliares, de la carga horaria de los mismos y de los docentes que cesan su actividad.

En lo que se refiere a la designación, se observa que del total de docentes que dictan las asignaturas de la carrera, 89, es decir el 71%, son regulares, mientras que los 36 restantes se encuentran en carácter de interinos.

En lo que respecta a su formación, se observa que en general los docentes presentan trayectorias académicas adecuadas a los cargos que ocupan. Los docentes que se desempeñan en cargos de profesores titulares tienen títulos de grado acordes con sus actividades docentes. Además, en su mayoría, se han desempeñado anteriormente en otros cargos docentes de menor categoría, han desarrollado actividades profesionales inherentes a las disciplinas que imparten o bien presentan importantes antecedentes en el campo de la investigación. Es importante destacar, sin embargo, que no se observan políticas claras para la formación de recursos humanos propios. Por lo general, los docentes auxiliares jóvenes tienen poca dedicación horaria y prácticamente no se observan casos de auxiliares que se dediquen en forma exclusiva a la docencia.

Sólo un pequeño porcentaje de los docentes tiene formación no universitaria, este es el caso de los profesores del área de Matemática y Física que se han graduado en instituciones terciarias y que cursan en la actualidad carreras universitarias. Los planes de mejoras contemplan la graduación de estos docentes de manera tal que para el año 2006 no existan docentes sin título universitario. Se asignó a este plan una suma de \$40.000 y se considera que su aplicación resulta pertinente.

En el bloque de las asignaturas complementarias por su parte, se considera que la formación de los docentes de este bloque resulta adecuada al cargo que desempeñan. Estos docentes ejercen la docencia profesional con formación universitaria en disciplinas tales como la Filosofía, el Derecho, la Organización de Empresas, etc..

Con respecto a la experiencia laboral de los docentes, se observa que de los profesores a cargo de asignaturas, 7 de Ciencias Básicas, 6 de Tecnologías Básicas, 10 de Tecnologías Aplicadas y 18 de Complementarias, realizan actividades fuera del ámbito académico (un 8% del total de docentes realiza actividades en empresas de producción de bienes y un 32% en empresas de servicios). En general las actividades fuera del ámbito académico están relacionadas con las disciplinas que dictan para la carrera, lo cual constituye una fortaleza importante.

Por otra parte, entre los docentes a cargo de actividades curriculares se encuentran 3 profesores de Ciencias Básicas, 1 de Tecnologías Básicas, 1 de Tecnologías Aplicadas y 4 de Asignaturas Complementarias que dirigen proyectos de investigación.

En el informe presentado por la institución se indica que actualmente 23 docentes de la carrera realizan actividades de investigación, es decir el 18% del total de docentes. De ellos, 14 pertenecen a Ciencias Básicas, 2 a las Tecnologías Básicas, 2 a las Aplicadas y 8 a las Complementarias. A partir de estos datos puede inferirse que la cantidad de docentes de los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas afectados a este tipo de tareas es muy reducida.

Por lo tanto, se percibe un desequilibrio pronunciado entre docentes con actividades profesionales no académicas y docentes con dedicación exclusiva a la docencia e investigación. Esta característica de la carrera debe ser considerada sin perder de vista que el Departamento de Tecnología Industrial y Servicios ha implementado hace sólo tres años sus primeras políticas de investigación y transferencia, tal como se indica en otra parte de este informe, y por consiguiente, no tiene tradición en estas actividades. Es importante destacar que los investigadores con los que cuenta la carrera tienen una muy buena formación y se encuentran en condiciones de dirigir actividades de investigación.

Sin embargo, la carrera no cuenta con docentes con dedicación suficiente como para trabajar con dichos investigadores y formarse en las líneas de investigación iniciadas.

Los planes de mejoramiento sólo prevén la incorporación de un docente con dedicación semiexclusiva para el área de Física durante el año 2004. Por lo tanto, no se presentan propuestas de incorporación de nuevos investigadores ni de ampliación de las dedicaciones en docentes de los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas. De esta manera se concluye que la carrera presenta en este aspecto una debilidad importante.

Los Proyectos de investigación del año 2004 son: “Avance en la simulación dinámica de proyectos”, con un monto de \$8140; “Análisis y Desarrollo de Dispositivos por Fibra Optica para aplicaciones en metrología y comunicaciones, con un monto de \$10000. El proyecto tiene una duración de 12 meses con fecha de finalización para el 31 de diciembre de 2004. También hay proyectos de investigación del año 2004 con participación de alumnos, ellos son: “Lenguajes gráficos e interfases amigables para herramientas de verificación automática”, con la participación de un alumno y con un monto de \$3450. Este proyecto se realizará en 1 año con fecha de finalización para marzo de 2005; “Cancelación de interferencias: Aplicación de Técnicas no lineales al Eco Acústico”, con la participación de un alumno y con un monto de \$10000. El proyecto durará 10 meses. Por último, el proyecto “Modelo y Simulación de hidrocarburos: Estudio de mecanismos de conificación”, cuenta con la participación de un alumno de la carrera de ingeniería en Energía, tiene asignado un monto de \$6738,6 y tiene como fecha de finalización diciembre de 2004.

A partir del análisis de los proyectos mencionados pueden extraerse las conclusiones siguientes. En primer lugar se observa que los proyectos son de interés y que tanto sus directores como los investigadores que integran cada grupo presentan muy buenos antecedentes en investigación. Por lo general, los resultados de los proyectos son publicados en revistas y congresos internacionales. Las temáticas que estos proyectos abordan, sin embargo, no siempre están ligadas a las áreas específicas de la Ingeniería Electromecánica. Un buen número de ellos se relaciona con disciplinas que corresponden al bloque de asignaturas Complementarias de la carrera. Por otra parte, es importante

destacar que varios de los investigadores que forman parte de los proyectos, participan en actividades de gestión o bien dictan un importante número de asignaturas en la universidad o en otras universidades, con lo cual su dedicación a los proyectos se ve limitada.

En entrevista personal, el responsable de las actividades de investigación de la universidad explicó que tales actividades comenzaron a desarrollarse hace aproximadamente 3 años. La política adoptada ha sido tratar de atraer a investigadores reconocidos y permitirles que desarrollen sus actividades dentro de la universidad con el fin de comenzar a formar grupos de investigación en distintas líneas. Tales líneas de trabajo surgen en función de los investigadores que se han incorporado pero no obedecen a una política definida por la unidad académica.

Las actividades de investigación relacionadas con la carrera son muy incipientes y deben incrementarse. Se observa que prácticamente los docentes de los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas no participan en actividades de investigación dentro de la universidad y, tal como se ha indicado anteriormente, existe un desbalance entre los docentes que participan en actividades de investigación y aquellos que realizan actividades profesionales no académicas. Tal desbalance, además, es consecuencia de la casi nula participación de docentes con dedicación exclusiva en los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas. Si bien la carrera cuenta con investigadores de primer nivel, éstos, en algunos casos, no tienen suficiente dedicación a la investigación y carecen de un cuerpo de investigadores en formación que puedan participar de los proyectos. Tampoco se observa la participación de estudiantes en actividades de investigación.

En lo que respecta a los docentes del bloque de Ciencias Básicas, si bien muchos de ellos participan en proyectos de investigación, la mayoría lo hace en otras universidades, y como consecuencia, sus trabajos no tienen un fuerte impacto en la unidad académica. Entre los docentes investigadores de este bloque, uno de ellos tiene categoría I en el programa de incentivos del MECyT, uno tiene categoría II, dos tienen categoría III, uno tiene categoría IV, un docente tiene categoría C y dos tienen categoría D.

En el informe presentado por la institución, los responsables de la carrera consideran que las actividades de investigación deben acentuarse y en los planes de

mejoras proponen incrementar tales actividades y buscar financiamiento externo de organismos nacionales de investigación o de empresas privadas. Se considera que en este punto los planes de mejoras deben ser formulados de una manera más precisa, indicándose la cantidad de docentes exclusivos que serán incorporados a las actividades de investigación, las líneas de trabajo que serán abordadas, la asignación presupuestaria prevista, etc.

Por otra parte, los planes de mejoras proponen designar un docente que identifique las áreas de interés de los estudiantes y permita la coordinación de actividades con los investigadores de la carrera. Tal propuesta se considera acertada pero esta propuesta esta sujeta a la reformulación del plan anterior.

Las actividades de transferencia relacionadas con la carrera, por su parte, se resumen en una serie de proyectos ejecutados o en ejecución para la empresa REPSOL-YPF, para INVAP S.E. y en el desarrollo de una sonda láser para detección de gas en líquidos a pedido del CIMEC/INTEC de Santa Fe y el Instituto Argentino de Siderurgia. Los proyectos ejecutados son de gran envergadura aunque en ellos sólo participan tres docentes y no hay participación de estudiantes. La proporción de docentes que realizan actividades de transferencia es baja. En el Informe de Autoevaluación no se indica esta debilidad y en los planes de mejoramiento no se prevén soluciones, por lo tanto es necesario que se acentúe este tipo de actividades.

En lo que respecta a las políticas de cooperación interinstitucional, la unidad académica ha promovido la realización de actividades conjuntas entre sus investigadores e investigadores de la Universidad de Valencia, Centro de Investigaciones Ópticas del CONICET y CIC, Universidad Joseph Fourier de Grenoble, etc. Por otra parte, ha firmado acuerdos para la realización de pasantías por parte de los estudiantes en distintas empresas. Se destaca además, la firma de convenios que permiten el acceso a laboratorios externos (Aula Von Siemens del colegio Otto Krause, Instituto Nacional de Educación Tecnológica, etc.).

Durante los últimos años, por su parte, la unidad académica ha dictado numerosos cursos a sus docentes, en temáticas relacionadas con la enseñanza y el proceso

de aprendizaje en la universidad, estrategias de enseñanza, servicios de la biblioteca, etc. No se registran sin embargo, políticas tendientes al perfeccionamiento docente en áreas específicas de las asignaturas que dictan. Los planes de mejoras proponen el dictado de seminarios a docentes en disciplinas determinadas por los directores de departamento, sin especificar concretamente los temas. Se considera, en este sentido, que las políticas de perfeccionamiento docente deben mejorarse.

Alumnos

La carrera no establece requisitos de ingreso o admisión propios sino que se rige por los mecanismos de ingreso de la universidad. Tampoco se establecen cupos de vacantes. Sin embargo, la facultad cuenta con un curso de nivelación inicial no eliminatorio denominado “Curso de Preparación Académica” y que tiene como objetivo reforzar los conocimientos de matemáticas y familiarizar a los estudiantes con la vida universitaria. A partir del año 2005, sin embargo, se comenzará a tomar un examen de ingreso obligatorio, cuya aprobación será un requisito para iniciar la carrera.

En los últimos tres años, el número de ingresantes coincidió con el de postulantes. Durante el año 2001 ingresaron a la carrera 18 estudiantes, 13 lo hicieron en 2002 y 44 en 2003. De esta manera, la cantidad total de estudiantes de la carrera ha evolucionado desde 18 en 2001 a 28 en 2002 y 64 en 2003.

Existe un elevado porcentaje de recursantes en las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas, alrededor de un 30% en el año 2002. Con respecto al índice de desaprobados se observa que las asignaturas con mayores niveles de desaprobación son aquellas del área de Matemáticas de los primeros años, en las cuales se observan índices del 40%. Los porcentajes de estudiantes que promocionan estas asignaturas sin rendir examen final resultan elevados, alrededor del 35% en Álgebra y Geometría Analítica, 50% en Análisis Matemático I, 10% en Análisis Matemático II, y 20% en Análisis Matemático III. En las asignaturas de los bloques de las tecnologías y el bloque de las asignaturas Complementarias, los niveles de desaprobados bajan notoriamente. Es importante destacar que, debido a que el nuevo plan de estudios comenzó a dictarse recientemente, hay

asignaturas que aún no se han dictado y otras que han tenido un número de inscriptos muy bajo (estudiantes del plan de estudios anterior que se reinscribieron en el plan nuevo).

La asignatura Física General, por su parte, merece un tratamiento especial dado el alto número de desaprobados, 60% en 2001 y 43% en 2002. Durante las entrevistas personales, docentes de la asignatura indicaron que los bajos rendimientos de los estudiantes se deben a que en el nivel medio no adquieren una preparación adecuada y a que la carga horaria actual no alcanza para dictar todos los contenidos de esta asignatura. En razón de lo anteriormente mencionado, se recomienda incorporar temas de física al curso preparatorio.

Con respecto a la deserción, el único dato que se dispone corresponde a la cohorte ingresantes en 2001. Del total de ingresantes (18), sólo 10 (56%) continuaron sus estudios durante el año 2002. En consecuencia se considera que los índices de deserción son elevados. Como se menciono anteriormente, en los planes de mejoras se proponen algunas medidas para reducirla, tales como el dictado de cursos de apoyo previos al ingreso, examen de ingreso y una profundización de los sistemas de tutorías. Estas medidas se consideran adecuadas para subsanar las debilidades detectadas.

A la fecha de rendición del ACCEDE, la carrera no contaba aún con estudiantes del nuevo plan en condiciones de rendir. Sin embargo, se propuso para el examen a un estudiante del plan anterior. En consecuencia, teniendo en cuenta que sólo un estudiante rindió la prueba y que no corresponde al plan de estudios vigente, las conclusiones no pueden generalizarse.

En otro orden de cosas, se destaca que la carrera cuenta con un Servicio de Orientación al Estudiante que brinda asesoramiento psicológico a los estudiantes de la universidad frente a dificultades personales, interpersonales y de orientación vocacional que puedan afectarlos. Por otra parte, la Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas brinda a los estudiantes que lo requieran un tutor que lo orienta durante la carrera.

Además, la carrera cuenta con otro sistema de tutoría que se emplea principalmente durante los primeros años y tiende a evitar la deserción. Esta ayuda comenzó a brindarse en el 2002 y en el informe presentado por la institución se asegura que ha dado

resultados positivos. Sin embargo, dada su implementación reciente no pueden extraerse conclusiones definitivas.

Con respecto a las actividades de investigación, hasta el presente no hay antecedentes de estudiantes que hayan participado en investigación. En los planes de mejoras, se proponen acciones tendientes a facilitar a los estudiantes la participación en actividades de investigación, pero el plan no especifica las acciones que realizarán para subsanar esta debilidad. Con respecto a las actividades de transferencia, no se registran casos de participación de estudiantes ni de políticas tendientes a tal fin.

Con respecto a la inserción laboral de los egresados, si bien su número es reducido (menos de una decena), a partir de los datos recogidos durante las entrevistas realizadas en ocasión de la visita puede afirmarse que prácticamente en su totalidad se encuentran ejerciendo su profesión.

Infraestructura y equipamiento

Con relación a la infraestructura con la que cuenta la carrera para sus actividades académicas, se observa que las aulas y los espacios comunes de los edificios son adecuados, confortables y poseen equipamiento didáctico apropiado.

Sobre la base de los informes de constatación puede decirse los laboratorios de Química y Física de la unidad académica están provistos de equipamiento adecuado y moderno. Con respecto a la infraestructura, como se mencionó anteriormente, los laboratorios de Química y Física presentaban deficiencias edilicias, pero en ocasión de la visita a la institución se pudo corroborar que ya se había avanzado satisfactoriamente en los planes de mejora para subsanar esta debilidad. Cabe señalar que en el caso particular del laboratorio de Física, el edificio había sido mejorado pero todavía no estaban instalados los equipamientos. Estos laboratorios son compartidos por las carreras de Ingeniería en Comunicaciones, en Alimentos, Electromecánica, en Informática e Industrial. El laboratorio de Química tiene capacidad para 12 estudiantes y el de Física para 44. No se observan debilidades en cuanto a la disponibilidad horaria de estos laboratorios.

En cuanto a los laboratorios específicos de la carrera, los informes de constatación dan cuenta de laboratorios propios y de otros a los cuales se accede mediante

convenios. La carrera cuenta con 6 laboratorios propios, ellos son: el laboratorio de Informática, laboratorio de Termohidráulica, laboratorio de Metrología, Laboratorio de Físico-Química, laboratorio de Electrotecnia y laboratorio de Electrónica. Todos estos laboratorios se encuentran en buen estado y cuentan con equipamiento adecuado. Además, la capacidad edilicia es adecuada a la cantidad de alumnos que realizan las prácticas. El mantenimiento de los laboratorios lo realiza una empresa privada y es satisfactorio. En general no se observan inconvenientes para el acceso de los estudiantes de la carrera a ninguno de ellos. Además, cabe destacar que las medidas de seguridad son adecuadas. En los planes presentados por la carrera se propone mejorar los espacios físicos para los laboratorios e incorporar equipamiento adicional. Dicho plan ya había sido ejecutado satisfactoriamente en el momento en que se realizó la visita a la unidad académica.

En cuanto a los laboratorios externos a los que la facultad accede mediante contratos de alquiler, la situación es la siguiente:

- El Aula Von Siemens pertenece a la Escuela Técnica N°1 Otto Krause de la ciudad de Buenos Aires. Este laboratorio posee el equipamiento necesario para realizar prácticas de automatización y control, un importante número de autómatas programables y tiene capacidad para 30 estudiantes.

- El laboratorio CIM del INET cuenta con Robots, celda flexible de producción, autómatas didácticos, equipo de control numérico (fresadora y torno), etc. Todo el equipamiento se halla en muy buen estado. Se realizan prácticas de las asignaturas Programación y Control de la Producción y Automatización y Robótica.

- El laboratorio de Ensayo de Materiales, que pertenece a la Escuela Técnica N°1 Otto Krause, tiene capacidad para 25 estudiantes. El laboratorio cuenta con máquinas para el ensayo de materiales, las máquinas son de variada antigüedad y se encuentran todas en buen estado.

La Biblioteca Central, por su parte, se halla ubicada en el edificio principal de la universidad. Consta de una sala de lectura para docentes y estudiantes de 668 metros cuadrados y con una capacidad para 532 lectores. Además, la biblioteca posee una sala silenciosa y una sala de videos con capacidad para 20 personas. La biblioteca está disponible,

no sólo para docentes y estudiantes, sino también para toda la comunidad (en este caso sólo para consultas en sala). El sistema de préstamos es automático y al catálogo puede accederse desde la biblioteca o bien a distancia a través de Internet. La biblioteca central cuenta con 30 terminales para acceso a Internet, 4 terminales para consulta de CD ROMs, 4 terminales para desarrollo de trabajos prácticos y una terminal para reservar libros para préstamos a domicilio.

El acceso a las estanterías sólo es admitido para docentes e investigadores. La biblioteca cuenta con un registro automático de consultas, préstamos, revistas y libros más consultados, cantidad de usuarios que emplean cada servicio, etc.. El horario de atención y consulta es amplio y permite un uso adecuado de la biblioteca.

Durante la evaluación institucional de la universidad se recomendó la incorporación de estanterías abiertas en la biblioteca. Por tal motivo, en los planes de mejoras se propone realizar modificaciones en la infraestructura de la biblioteca con el fin de incorporar un sector con estanterías abiertas. Tal como se mencionó anteriormente, el plan de mejoras ya fue ejecutado y durante la visita a la unidad académica pudo comprobarse la nueva disposición de los libros.

La biblioteca central posee aproximadamente 52.070 libros para todas las disciplinas que se imparten en la universidad. Los libros relacionados con las Ciencias Básicas alcanzan a 752, en las Tecnologías Básicas se cuenta con 564, en las Tecnologías Aplicadas 485 y en las Complementarias, 1027. La compra de material nuevo se realiza a partir de la solicitud de los docentes y con el aval del Director de Departamento. Además, la biblioteca participa en una importante cantidad de programas de cooperación con otras instituciones.

A partir del análisis de cada asignatura puede deducirse que en general los títulos sugeridos por los docentes se hallan en la biblioteca en cantidad adecuada de acuerdo al número de estudiantes que los emplean.

Se considera, por otra parte, que el empleo de los espacios físicos, aulas y laboratorios, es coordinado adecuadamente. De esta manera, queda garantizado el acceso a los mismos por parte de todas las cátedras. En las encuestas docentes no se observan críticas

importantes en este aspecto. En general, los docentes consideran que tanto los espacios físicos con los que cuentan, como el material didáctico disponible, son adecuados.

A modo de resumen puede afirmarse que la infraestructura de la unidad académica, los laboratorios, tanto propios como externos y la biblioteca, son adecuados para el cumplimiento de los objetivos de formación de los estudiantes.

Recursos financieros y gestión de la carrera

En lo que respecta a la carrera de Ingeniería Electromecánica en particular, los ingresos durante los últimos tres años fueron de 163, 150 y 213 mil pesos respectivamente. Los gastos en la planta docente fueron de 271, 258 y 249 mil pesos respectivamente. Los gastos de personal, comparados con el resto de las carreras resultan aproximadamente proporcionales al número de estudiantes. De este modo, se concluye que la situación financiera de la carrera asegura la continuidad de su dictado.

El gobierno de la carrera, por su parte, es ejercido por el Director del Departamento de Tecnología Industrial y Servicios, quien a su vez depende directamente del Decano de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas. El Departamento de Tecnología Industrial y Servicios es responsable, además, del dictado de las carreras de Ingeniería Industrial y en Comunicaciones y de las carreras de Ingeniería Química, en Organización de Empresas y en Energía, las cuales han dejado de incorporar nuevos estudiantes pero continuarán dictándose hasta que se gradúen los estudiantes que ingresaron antes del año 2001. Las funciones del Director de Departamento se concentran principalmente en el aspecto académico. El cargo de Director de Departamento es ejercido actualmente por un docente con antecedentes adecuados para tal cargo. El mismo tiene una dedicación de tiempo completo, dicta además aproximadamente 100 horas de clase por año y realiza tareas de investigación.

El cargo de Coordinador de Carrera resulta indispensable. En caso de no contar con los coordinadores, el Director de Departamento debe atender simultáneamente a varias carreras. Si bien las tareas de planificación de la carrera se realizan con eficiencia, se percibe, tal como se mencionó anteriormente, una falta de coordinación entre las actividades curriculares. Los planes de mejoras proponen comenzar a realizar reuniones

entre docentes de distintas asignaturas con el fin de coordinar acciones. En tal sentido se considera imprescindible establecer vínculos entre todos los docentes de la carrera con el fin de adecuar los contenidos, la profundidad de los mismos y la carga horaria de formación práctica de cada asignatura en virtud de las necesidades de la carrera.

La supervisión de los planes de estudio es responsabilidad de cada departamento y se realiza constantemente. El Consejo de Facultad, por su parte, revisa anualmente las actividades curriculares de cada carrera sobre la base de un informe de los directores de departamento, quienes presentan una síntesis de las anomalías que pudieran haber surgido durante el dictado de las asignaturas, las dificultades de integración entre distintas asignaturas, rendimiento de docentes, etc. Si bien estos mecanismos aseguran la revisión permanente de los planes de estudio, en algunos casos, el Director de Departamento debe decidir sobre planes de carreras que no están directamente ligadas a su especialidad, lo cual no resulta aconsejable.

Las modificaciones realizadas al plan de estudios durante el año 2001 persiguen: la compatibilización con la Resolución ME N°1232/01, un mayor énfasis en la formación básica, una sólida formación humanística, y la incorporación de materias optativas.

Los principales cambios que se introdujeron en el nuevo plan fueron el incremento de contenidos en los bloques de Ciencias Básicas y Tecnologías, la incorporación de contenidos de automatización y robótica y de modelado computacional, y la inclusión de las asignaturas de Diseño y Programación orientada a objetos, mecánica del continuo, mecánica computacional y automatización y robótica.

La coordinación entre las distintas cátedras se realiza directamente a través del Director de Departamento de la carrera y del departamento encargado de dictar cada asignatura. Así, los directores de departamento se encargan de supervisar el correcto desarrollo de las actividades curriculares. El seguimiento se desarrolla de manera informal. Cuando es necesario, se organizan reuniones entre los docentes de todas las asignaturas con el fin de detectar y solucionar problemas puntuales, estas reuniones no se organizan de manera sistemática sino a partir de hechos singulares.

A partir de las impresiones surgidas durante las entrevistas personales que se realizaron en la visita, puede asegurarse que la coordinación entre los responsables de cada asignatura resulta deficiente. Por lo general, cada profesor concibe a su asignatura como una unidad desarticulada del resto de la carrera. Esto conlleva a que no se planifique el modo de dictado de cada asignatura de acuerdo con las necesidades o características de la carrera, a que no se ajuste la profundidad con la que se dicta cada tema en función del perfil pretendido para los estudiantes, no se consideren las correlatividades del plan, no se coordinen las horas de formación práctica de cada área, etc.

La página web de la universidad contiene un registro de los antecedentes académicos y profesionales de los docentes.

Los docentes - investigadores de la carrera, disponen de diversos convenios tendientes a potenciar la investigación básica y aplicada en las disciplinas de interés para la carrera, complementar la infraestructura y el equipamiento de laboratorio con que cuenta la facultad, favorecer el intercambio de investigadores de manera tal de aumentar la producción científica y divulgar por medio de cursos y seminarios la actividad científica entre estudiantes y docentes, hasta el momento no se pudo medir el impacto que tienen estos convenios en la carrera.

3. Conclusiones acerca de la situación actual de la carrera

En resumen, la institución cuenta con una muy buena infraestructura edilicia. La organización y el gerenciamiento son dinámicos y eficientes. Además, poseen buena capacidad de financiamiento.

La formación del cuerpo académico es buena pero las dedicaciones horarias son insuficientes. Esta debilidad impide realizar actividades de investigación, extensión y/o transferencia. La institución propone planes de mejora para promover la investigación sin embargo, no propone un plan adecuado para incorporar nuevos docentes y aumentar la dedicación horaria. Por lo tanto, se considera que hasta tanto no haya cambios en el sentido arriba señalado el impacto en investigación y desarrollo no será significativo. Por otra parte, la universidad intenta incrementar la formación de posgrado de sus profesores a través de dos acciones: el subsidio a profesores para costear estudios de posgrado en

universidades nacionales y el pago de un adicional salarial a aquellos profesores con títulos de magíster o doctorado.

La unidad académica propone como política institucional tratar que los docentes-investigadores impartan tanto asignaturas básicas, de los primeros años, como ciertas asignaturas específicas de los últimos años con el objetivo de incentivar a los alumnos por los avances tecnológicos más recientes. Esto genera una buena integración de los contenidos y actualización del conocimiento impartido. Además se considera como tema prioritario la vinculación con el medio social y productivo ya que permite identificar tanto los problemas de interés tecnológico como los potenciales usuarios de las soluciones que se obtengan, esto se refleja en los convenios firmados.

Con respecto a los alumnos, la institución cuenta con Servicio de Atención y Orientación al Estudiante, que depende de la Secretaría de Asuntos Estudiantiles, dedicado a la atención y orientación de los estudiantes con dificultades, tanto personales cuanto académicas y también implemento Cursos de verano de asignaturas neurálgicas de los primeros años de las carreras para reducir deserción y desgranamiento. Estos servicios ofrecidos por la facultad ayudan a mejorar el desempeño académico de los alumnos.

Sin embargo, la unidad académica posee algunas debilidades, ellas son: exceso de responsabilidad y tareas bajo la supervisión de los directores de departamento; no funciona adecuadamente el mecanismo de planificación y seguimiento en áreas específicas, así como tampoco el mecanismo de selección docente.

Por otra parte, no existen espacios físicos adecuados y de horarios preestablecidos para que los alumnos puedan consultar con sus docentes.

El plan de estudios de la carrera de Ingeniería Electromecánica contempla los contenidos mínimos que la resolución ministerial determina. La formación práctica, del mismo modo, satisface los estándares. Sin embargo, existen algunas debilidades en la disposición de los contenidos a lo largo de la carrera, falta de coordinación entre los docentes responsables de asignaturas e incongruencias entre los contenidos de algunas asignaturas y sus cargas horarias.

El cuerpo docente, si bien está compuesto por una cantidad adecuada de profesores, presenta algunas debilidades en cuanto a la cantidad de auxiliares. Las dedicaciones horarias de los docentes, por su parte, si bien garantizan el dictado de las asignaturas, se consideran por debajo de lo necesario. Esta carencia en la dedicación horaria afecta la coordinación de las actividades académicas y la realización de actividades de investigación, extensión y vinculación con el medio. El cuerpo docente perteneciente a los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas está compuesto mayoritariamente por profesionales con dedicación simple y, en consecuencia, la cantidad de docentes con dedicación exclusiva a la docencia o a la investigación resulta muy por debajo de lo recomendado.

Se percibe un desequilibrio pronunciado entre docentes con actividades profesionales no académicas y docentes con dedicación exclusiva a la docencia e investigación. Esta característica de la carrera debe ser considerada sin perder de vista que el Departamento de Tecnología Industrial y Servicios ha implementado hace sólo tres años sus primeras políticas de investigación y transferencia, y por consiguiente, no tiene tradición en estas actividades. Es importante destacar que los investigadores con los que cuenta la carrera tienen una muy buena formación y se encuentran en condiciones de dirigir actividades de investigación. Sin embargo, la carrera no cuenta con docentes con dedicación suficiente como para trabajar con dichos investigadores y formarse en las líneas de investigación iniciadas.

En cuanto a las actividades de investigación, si bien por el momento son reducidas, se perciben acciones concretas con el fin de incrementarlas. La carrera cuenta con investigadores capacitados para desarrollar actividades de investigación importantes y para dirigir grupos. Sin embargo, mientras no se incorporen docentes investigadores con dedicación exclusiva, la conformación de grupos de investigación se verá seriamente comprometida.

Del mismo modo, se observa que las actividades de extensión y vinculación deben ser incrementadas y deben involucrar un mayor número de docentes.

En cuanto a la matrícula, si bien aún resulta reducida en comparación con otras carreras dictadas por la misma unidad académica, se observa un crecimiento paulatino durante los últimos años.

La infraestructura con la que cuenta la facultad para el dictado de la carrera se considera adecuada. Los espacios destinados al dictado de clases, los laboratorios y la biblioteca constituyen una de las fortalezas de la carrera.

La bibliografía con que cuentan los estudiantes de la carrera es adecuada. Con respecto a las publicaciones periódicas, se recomienda comenzar a incorporarlas de acuerdo con las necesidades que surjan de las líneas de investigación que se desarrollen.

4. Compromisos

De los planes de mejoramiento propuestos se deducen los siguientes compromisos:

Por parte de la unidad académica:

- I. Asegurar que los docentes que tienen título terciario obtengan un título universitario antes del 2006.
- II. Implementar un curso de preparación académica obligatorio y selectivo, con examen de ingreso, a partir de la inscripción de agosto de 2004 a fin de mejorar las tasas de deserción y desgranamiento. Además, dictar cursos de apoyo previos al ingreso y una profundización de los sistemas de tutorías.

Por parte de la carrera:

- I. Asegurar el adecuado funcionamiento del Laboratorio de Física.

5. Requerimientos y recomendaciones

Dado que los planes de mejoramiento presentados, tal como fueron enunciados en el Informe de Autoevaluación, no resultan suficientes para que a futuro la carrera se encuadre en el perfil previsto por la resolución ministerial resulta necesario formular los siguientes requerimientos cuya satisfacción es imprescindible para que la acreditación sea otorgada por un período de tres años, según lo establece el artículo 10 de la Ordenanza 032.

A la unidad académica:

Requerimiento 1. Implementar un mecanismo formal de seguimiento curricular.

Requerimiento 2. Regularizar los docentes que se desempeñan como interinos.

Requerimiento 3. Incorporar más docentes para desarrollar actividades de docencia, investigación, transferencia y gestión.

Requerimiento 4. Revisar el funcionamiento de los mecanismos de selección y evaluación de docentes, con el objetivo de asegurar la idoneidad, promoción y permanencia del cuerpo docente.

Requerimiento 5. Proporcionar mayor grado de especificidad en los planes referidos a políticas de investigación, desarrollo, extensión y transferencia, especialmente en lo referente a RRHH dedicados a tales actividades (cantidad de docentes a incorporar, carga horaria, área, momento de la incorporación, forma de selección, previsión presupuestaria) y también a la obtención de financiamiento, tanto interno como externo a la UADE (probables fuentes, probables convenios o convenios en proceso de concreción).

A la carrera:

Requerimiento 6. Proyectar actividades de investigación para la carrera que contemplen:

- líneas a seguir (indicar el impacto que se pretende sobre la carrera),
- incorporación de docentes - investigadores con dedicación exclusiva y
- formación de recursos humanos.

Requerimiento 7. Establecer políticas de perfeccionamiento docente en disciplinas afines a las áreas en las que dictan clases.

Requerimiento 8. Incrementar la cantidad de auxiliares docentes y de docentes con dedicación exclusiva, principalmente en los bloques de Ciencias Básicas y Tecnologías Básicas y Aplicadas.

Requerimiento 9. Implementar mecanismos que permitan alcanzar una adecuada coordinación de las actividades curriculares.

Requerimiento 10. Corregir las incongruencias entre los contenidos mínimos y las cargas horarias de las asignaturas en base a lo indicado en el cuerpo del dictamen.

Requerimiento 11. Garantizar que la mayor cantidad de alumnos del plan anterior, realice la PPS, estableciendo con claridad los criterios acerca de quiénes deberán realizarla y la obligatoriedad de la realización de la PPS para todos los alumnos del plan de estudios vigente, del año 2001.

Por otra parte, el Comité de Pares formula las siguientes recomendaciones adicionales conducentes a lograr el mejoramiento de la carrera.

A la unidad académica:

1. Revisar las actividades y responsabilidades de los Directores de Departamento para evitar el exceso de responsabilidades y actividades.
2. Incluir temas básicos de Física en el curso de preparación para los ingresantes.
3. Aumentar el porcentaje de becarios con el objetivo de mejorar la retención de alumnos y asegurar la igualdad de posibilidades.
4. Realizar planificaciones a largo plazo tendientes a mantener la oferta de carreras en el tiempo.
5. Implementar un sistema formal que asegure a los alumnos el acceso a horarios de consulta con sus profesores asegurando espacios físicos adecuados para brindar este servicio.
6. Promover el acceso a la biblioteca digital de la SeCyT del Ministerio de Educación.

A la carrera:

7. No distribuir los contenidos de análisis numérico en diferentes asignaturas.
8. Incluir la enseñanza de los temas “polinomios” y “números complejos” con el enfoque y profundidad que exige el nivel de enseñanza universitaria.
9. Incluir más ejercicios con aplicaciones de teoremas y demostraciones en las asignaturas del área de Matemática.
10. Destinar al menos el 25% de la carga horaria de Física General a la formación experimental.
11. Bajar el exceso de carga horaria destinada a Sistemas de Representación e Informática.
12. Promover la suscripción a publicaciones periódicas, en especial en las áreas de Eléctrica y Electrónica.

6. Evaluación de la respuesta presentada por la carrera y nuevos compromisos

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

Con respecto al requerimiento 1 a la unidad académica y requerimiento 9 a la carrera, la institución presenta un plan de mejoramiento con el objetivo de mejorar la coordinación entre las materias y lograr un funcionamiento adecuado de la planificación y seguimiento de los contenidos dictados. Para ello, creará una Comisión de Coordinación de Ciencias Básicas, encargada de asegurar la integración entre las materias del bloque de Ciencias Básicas. Esta comisión estará compuesta por 4 profesores ordinarios, uno por cada uno de los departamentos responsables del dictado de las materias de dicho bloque (Matemática, Física, Química e Informática), más un representante del sistema de tutorías académicas. De esta forma, la comisión se transformará en el ámbito en el cual se discuta toda la problemática del dictado de las materias de Ciencias Básicas. Dado que esta problemática es común a todas las carreras de la facultad, la unidad académica decidió nombrar una sola comisión, dependiente del Decanato. Además, por tratarse mayormente de materias de los primeros años, la institución señala que esta comisión tendrá una alta importancia en el tratamiento de los problemas académicos que pueden producir la deserción de los alumnos. En este punto, se considera importante la participación del sistema de tutorías académicas, quienes tienen contacto directo con los alumnos.

La comisión tendrá las siguientes funciones de revisar periódicamente los contenidos de las materias del área de Ciencias Básicas; realizar una o más reuniones de integración cuatrimestrales entre los profesores de las materias del área; analizar y discutir las metodologías de enseñanza aplicadas en las distintas materias, y proponer técnicas de enseñanza homogéneas; y proponer modificaciones en los contenidos, programas analíticos, ejercicios prácticos. Además, se creará una comisión de seguimiento curricular para las carreras. Dicha comisión tendrá las siguientes funciones: revisar periódicamente

los contenidos de las materias de cada carrera, en especial las que componen los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas; realizar obligatoriamente una o más reuniones de integración cuatrimestrales para cada una de las áreas de la carrera, con sus respectivas actas; discutir y elaborar problemas o ejercicios integradores, que puedan ser utilizados en las distintas cátedras; proponer modificaciones de contenidos y/o planes de estudio al Consejo de Facultad.

Las comisiones fueron creadas por resolución de Rectorado en Agosto 2004, comenzando a desempeñar sus funciones a partir del segundo cuatrimestre del ciclo lectivo 2004. El Comité de Pares considera que el plan da respuestas adecuadas a los requerimientos de implementar un mecanismo formal de seguimiento curricular e implementar mecanismos que permitan alcanzar una adecuada coordinación de las actividades curriculares.

Con respecto al requerimiento 2 a la unidad académica, la institución presenta un plan de mejoras con el objetivo de incrementar el porcentaje de profesores regularizados, a través de la realización de concursos docentes. La unidad académica señala que los concursos para regularización y promoción se efectuarán con una periodicidad anual, para garantizar las posibilidades de acceso, promoción y permanencia del cuerpo docente. El llamado a concurso se realizará en el mes de septiembre 2004, luego de haber emitido la nueva resolución sobre los tribunales evaluadores de los concursos. El Comité de Pares considera que la unidad académica da respuestas adecuadas al requerimiento.

Con respecto al requerimiento 3 a la unidad académica y el requerimiento 8 a la carrera, la institución presenta un plan de mejoras con el objetivo de incrementar la cantidad de docentes con alta dedicación horaria, suficiente para poder realizar otras actividades además de las de docencia, particularmente en los bloques de Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas y Aplicadas. Las principales acciones que incluye dicho plan son:

- incorporar 3 investigadores junior con dedicación exclusiva.

- incorporar 4 docentes funcionales de medio tiempo, en las áreas de Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas y Aplicadas, que se suman al docente ya incorporado en Física. Los profesores se incorporarán a las siguientes áreas:

- 1 profesor en el área Mecánica
- 1 profesor en el área Eléctrica
- 1 profesor en el área Química / Física
- 1 profesor en el área Biología

Además, la carrera incorporará 2 auxiliares docentes en el área de Electrónica, 2 auxiliares docentes en el área Eléctrica, 1 auxiliar docente en el área Automatización y Control, 1 auxiliar docente en el área de Mecánica, 1 auxiliar docente en el área de Física, 1 auxiliar docente en el área de Sistema de Representación y 1 auxiliar docente en el área de Informática. Además, en los próximos 3 años se asignarán auxiliares docentes en las áreas en las cuales se producirán cambios por recambios generacionales, entre dichas áreas se incluyen: 2 en el área de Operaciones y 1 en el área de Automatización y Control.

La incorporación de los investigadores junior, con dedicación exclusiva, tiene como objetivo el fortalecimiento de las actividades de investigación. Estos investigadores junior también efectuarán tareas de docencia, tal como es la política general de la universidad. La incorporación de los docentes se prevé para marzo de 2005. Y el costo total del proyecto es de \$ 193.000.- (anual).

El Comité de Pares considera que la unidad académica y la carrera dan respuestas adecuadas a los requerimientos de incorporar más docentes para desarrollar actividades de docencia, investigación, transferencia y gestión y de incrementar la dedicación docente, para poder llevar a cabo no sólo tareas de docencia, sino también de investigación y extensión, con metas precisas. Los fondos comprometidos se estiman adecuados para la realización del programa. Con todo ello se verifica que existe una intención por parte de la unidad académica y la conducción de la carrera expresada en planes de mejoramiento evaluables de acuerdo a metas específicas para responder a los requerimientos efectuados.

Con respecto al requerimiento 4 a la unidad académica, la institución presentó un nuevo plan de mejoras, en el cual se modifica el proceso actual de los concursos introduciendo tribunales evaluadores conformados por docentes especialistas en el área del concurso. Esta modificación se implementa por medio de una resolución emitida por Rectorado en agosto 2004, siendo puesta en práctica inmediatamente. Las principales modificaciones introducidas por esta normativa incluye que los llamados a concurso serán efectuados por área temática, y no por materia como se efectuaban; y para cada área de un concurso, se designará un tribunal evaluador compuesto por 3 profesores ordinarios (de la UADE o de otra universidad), con antecedentes suficientes en el área. Este tribunal evaluador emitirá un dictamen, que será elevado a las instancias académicas establecidas por la normativa actual de UADE.

Con respecto a la posibilidad de promoción del cuerpo docente, la institución destaca que está cubierta en los llamados a concursos anuales. Cada llamado a concurso anual permite no sólo la participación de docentes interinos que quieran regularizar su cargo, sino también la participación de docentes que aspiren a promocionar a un cargo superior.

Además la institución señala que en el dictamen del Comité de Pares se menciona la resolución N°8/01, en la cual se limitaba la participación de los docentes a la categoría en la que se desempeñaban en ese momento, sin posibilidad de obtener una promoción. La institución aclara que dicha limitación fue introducida en esa ocasión, ya que el objetivo del concurso era la regularización de los docentes interinos luego de varios años sin concursos. Sin embargo, a partir del concurso implementado en el año 2003 ya se eliminó dicha restricción, permitiendo que cualquier profesor se presente para una promoción (resolución N°40/03). Además, esta posibilidad estará garantizada por la realización anual de concursos.

Por último, con respecto al mecanismo de selección e incorporación de docentes, la institución indica que en el dictamen del Comité de Pares se destaca que la mayor parte del proceso recae en los directores de Departamento. Al respecto, la institución menciona que la resolución N°03/04, implementada a partir de marzo de 2004,

regula la incorporación de docentes. Esta resolución incluye la realización de una presentación oral ante un tribunal, y el análisis de antecedentes académicos por parte del Consejo de Facultad, la Secretaría Académica y el Consejo Académico de la universidad.

El Comité de Pares considera que la unidad académica da respuesta adecuadas al requerimiento de revisar el funcionamiento de los mecanismos de selección y evaluación de docentes, con el objetivo de asegurar la idoneidad, promoción y permanencia del cuerpo docente.

Con respecto al requerimiento 5 a la unidad académica y 6 a la carrera, la institución presenta un plan de mejoras que se propone consolidar los grupos de investigación de la facultad, lograr una mayor participación de alumnos en los proyectos de investigación, generar un alto impacto de los proyectos de investigación en las carreras e incrementar la transferencia de tecnología y búsqueda de financiamiento externo. Las metas previstas son:

- Incorporar 3 investigadores junior en los siguientes proyectos:
 - Modelado de Hemodinamia (área Mecánica Computacional)
 - Procesamiento de Video y Señales (área Automatización y Robótica)
 - Capacidad antioxidante de vinos (área Alimentos)
- Incorporar profesores con dedicación funcional, a los cuales se les asignarán tareas de investigación:
 - Profesor Funcional en área Mecánica: investigación en la línea Automatización y Robótica
 - Profesor Funcional en área Biología: investigación en la línea Análisis de Alimentos
- Incorporar alumnos en los proyectos de investigación, como parte de sus proyectos finales de carrera, en las siguientes áreas:
 - Automatización y Robótica
 - Modelado y simulación
 - Capacidad antioxidante de vinos

Además, se designará un responsable para la Transferencia de Tecnología y un responsable para la Búsqueda de Financiamiento Externo.

Se ha previsto un presupuesto de \$25.000 para este proyecto (ya aprobado por la universidad), lo cual incluye parte del presupuesto anual de los laboratorios y un monto para los docentes coordinadores de los proyectos con estudiantes. La institución señala que este presupuesto no incluye los sueldos de las incorporaciones, ya que los mismos fueron incluidos en el plan de mejoras presentado junto con el Informe de Autoevaluación.

Las incorporaciones de los investigadores junior se prevé realizar entre septiembre de 2004 y marzo de 2005. Los responsables de transferencia y búsqueda de financiamiento serán designados en 2004, y las actividades con alumnos ya han comenzado, y se continuará con esta política.

Las líneas prioritarias de investigación para las carreras bajo acreditación son: Mecánica Computacional, Automatización y Robótica y Análisis de Alimentos.

En todos los casos, estos investigadores junior se incorporarán a proyectos que ya tienen un investigador senior responsable, y que pertenece a una de las áreas prioritarias de la facultad. De esta forma, la institución intenta conformar las bases para la consolidación de estos grupos de investigación.

Además, alentarán la participación de alumnos en los proyectos de investigación, generalmente por medio de la realización de sus trabajos finales de carrera. En tal sentido, la institución menciona que ya existe una alta participación de alumnos en dichos proyectos, producto de la política impulsada en el último año. Actualmente, existen 16 alumnos de las carreras bajo acreditación que están participando en actividades de investigación:

- 11 alumnos están participando del proyecto “Determinación de componentes fenólicos y capacidad antioxidante de vinos argentinos”
- 5 alumnos están realizando sus trabajos finales de carrera en el proyecto “Procesamiento de video y señales”.

Estos 16 alumnos representan un alto porcentaje (más del 35%) de los alumnos de los últimos 2 años de ambas carreras.

También la institución buscará favorecer la consolidación de estos grupos por medio de la realización de alianzas con institutos u otras universidades de renombre (Universidad Favaloro, Instituto Balseiro). Estas formas de cooperación pueden incluir la participación de profesores investigadores en los proyectos de investigación de UADE y/o la utilización conjunta de laboratorios.

La universidad también alienta y requiere que existan contrapartes interesadas que provean parte del financiamiento necesario para las investigaciones. Al respecto, pueden mencionarse algunos de los financiamientos externos obtenidos en el último año:

- Banco Río: financiamiento para la línea “Automatización y Robótica” (tanto en el año 2003 como el 2004)
- Rayos Pimax: financiamiento para la línea “Procesamiento de Señales”
- Schlumberger/GeoQuest: financiamiento para la línea “Modelado y Simulación de Reservorios de Hidrocarburos”
- CONICET: financiamiento en la línea “Determinación de componentes fenólicos y capacidad antioxidante de vinos argentinos”.

Por otra parte, para complementar las actividades de perfeccionamiento de los docentes, especialmente en las áreas técnicas de la carrera, la unidad académica ha redactado un nuevo plan de mejora, el cual contempla el dictado de al menos 4 cursos anuales, en áreas técnicas. Varios de estos cursos serán dictados por los propios investigadores de la universidad, como un medio para actualizar a aquellos docentes que no realizan investigación. En otros casos, los cursos estarán a cargo de profesores contratados.

Además de estos cursos, se continuará con la política de perfeccionamiento docente establecida por la universidad, la cual también incluye:

- Otorgar un adicional salarial para profesores con posgrado, como incentivo.

- Dictado de cursos de pedagogía y talleres sobre problemas abiertos de ingeniería.

- Financiamiento para docentes para efectuar posgrados.

- Asegurar que los docentes con título terciario obtendrán un título universitario antes del 2007.

La unidad académica destaca que varias de estas acciones ya han comenzado, tales como los estudios universitarios de los docentes con título terciario. Además, durante el transcurso del año se han dictado varios seminarios de actualización en temas técnicos, mayormente a cargo de los investigadores del Centro de Estudios Avanzados.

El Comité de Pares considera que la unidad académica y la carrera dan respuesta adecuada precisando la cantidad de docentes a incorporar, carga horaria, áreas, momento de la incorporación y los fondos comprometidos. También detallan las probables fuentes y los convenios para la obtención de financiamiento. Con todo ello se verifica que existe una intención por parte de la unidad académica y la conducción de la carrera expresada en planes de mejoramiento evaluables de acuerdo a metas específicas para responder a los requerimientos efectuados.

Con respecto al requerimiento 7 a la carrera de establecer políticas de perfeccionamiento docente en disciplinas afines a las áreas en las que dictan clases, la carrera presenta un plan de mejoras para subsanar esta debilidad con el objetivo de complementar el perfeccionamiento docente, con cursos técnicos en las áreas de las carreras. Se prevé realizar el dictado de 2 cursos de perfeccionamiento para docentes, en el 2º cuatrimestre de 2004. Los cursos, que serán dictados anualmente, son:

- Métodos Numéricos (octubre 2004)

- Rapid Prototyping (noviembre 2004)

A partir del ciclo 2005, se programaran anualmente como mínimo 4 cursos de perfeccionamiento técnico. Se ha previsto, para este plan, un presupuesto de \$5.000 (anual) para los cursos que sean dictados por profesores externos. El Comité de Pares considera que el plan es pertinente y da respuesta adecuada al requerimiento.

Con respecto al requerimiento 10 a la carrera sobre corregir las incongruencias entre los contenidos mínimos y las cargas horarias de las asignaturas en base a lo indicado en el cuerpo del dictamen, la carrera presenta un plan de mejoras con el propósito de incorporar los contenidos faltantes en los planes de estudio, de modificar los contenidos y/o cargas horarias de las materias en la que los alumnos tienen inconvenientes para el aprendizaje y adecuar los planes de estudio a las necesidades de los profesionales actuales.

Para ello, la carrera introduce las siguientes modificaciones en el plan de estudios de la carrera:

- Trasladar la materia Fundamentos de Electrónica al 3er. año de la carrera.
- Incorporar la asignatura Cálculo Numérico.
- Trasladar la materia Electricidad y Magnetismo, para ser dictada luego de Análisis Matemático III.
- Revisar contenidos de Máquinas Eléctricas, Instalaciones Electromecánicas, Estabilidad.
- Adelantar el dictado de Mecánica Computacional al 4to. año de la carrera.
- Reducir las horas asignadas al área de Informática.
- Incorporar horas de práctica en las materias de las Ciencias Básicas.
- Incluir trabajos prácticos con aplicaciones de teoremas y demostraciones en las materias de Matemática.
- Incluir explícitamente los temas de polinomios y números complejos en los contenidos de la materia Álgebra y Geometría Analítica.
- Modificar las prácticas de la materia Física General, para obtener un mínimo del 25% de su carga horaria con trabajos en laboratorio.
- Incluir explícitamente la realización de la PPS dentro del plan de estudios.

Con las modificaciones, la carrera tendrá una cantidad adicional de 1.000 horas de práctica. Este plan ya ha sido aprobado por la universidad.

La institución prevé implementar las modificaciones del plan de estudios para el ciclo lectivo 2005. El costo total previsto del proyecto es de \$10.000.- (anual).

El Comité de Pares considera que el plan es pertinente y da respuesta al requerimiento. Además, destaca que se tomo en consideración las recomendaciones realizadas de no distribuir los contenidos de análisis numérico en diferentes asignaturas incluyéndolos en una sola, de incluir la enseñanza de los temas “polinomios” y “números complejos” con el enfoque y profundidad que exige el nivel de enseñanza universitaria, de incluir más ejercicios con aplicaciones de teoremas y demostraciones en las asignaturas del área de Matemática, y las recomendaciones de que al menos el 25% de la carga horaria de Física General sea experimental y de bajar el exceso de carga horaria destinada a Sistemas de Representación e Informática.

Con respecto al requerimiento 11, la carrera presenta un plan de mejoras con el objetivo de asegurar la obligatoriedad de la realización de las Prácticas Profesionales Supervisadas (PPS) para todos los alumnos del plan vigente (2001). Para ello, la carrera modificará la normativa de PPS, para incluir la obligatoriedad de su realización por todos los alumnos del plan vigente (2001). También señalan que para los alumnos del plan anterior, la realización de la PPS será optativa pero la unidad académica extremará los esfuerzos para que la mayor cantidad posible de alumnos cumpla con ella. Esta normativa se notificará a los alumnos y establecerá los medios para asegurar el cumplimiento de la normativa. La nueva normativa estará vigente a partir de septiembre de 2004.

Además, la institución señala que el plan de mejoras ya se encuentra en marcha, y se han logrado los primeros resultados. En el mes de agosto de 2004 se firmó la primera PPS de los alumnos de la carrera y se espera que en el resto del año se logren firmar las restantes de los alumnos de 4to. año. El Comité de Pares considera que el plan es adecuado y da respuesta satisfactoria al requerimiento.

Además, la institución responde a las recomendaciones oportunamente efectuadas.

Con respecto a la recomendación a la unidad académica de incluir temas básicos de Física, la institución indica que no han sido incluidos en el examen de ingreso, ya que no todos los candidatos al ingreso han visto esos temas en su escuela secundaria o polimodal. En estos casos, la institución consideró que brindar estos contenidos en el curso

de Preparación Académica sería insuficiente para que los alumnos puedan adquirir un nivel razonable, y además que no se trataría de un mecanismo apto para seleccionar a los candidatos con mayor potencial. Para compensar esto, se realizarán cursos de asistencia para estos alumnos, una vez que hayan ingresado a la facultad, para poder adquirir los conocimientos que no tienen. Estos cursos no serán obligatorios para los alumnos que ya tienen los conocimientos de su escuela media.

Además, la institución presenta un plan de mejora con el objetivo de optimizar el proceso de gestión y de toma de decisiones, manteniendo la eficiencia y dinámica del sistema actual. Para ello, realizarán las siguientes acciones: - Designación de un coordinador de carrera en la carrera de Ingeniería en Alimentos, - Puesta en funcionamiento de las comisiones de coordinación de Ciencias Básicas y de Seguimiento Curricular y - Análisis de las responsabilidades de los Directores de Departamento y Coordinadores de Carrera.

La unidad académica prevé designar al coordinador de carrera en marzo 2005 y que las comisiones comiencen a funcionar en el 2º cuatrimestre del 2004. El proceso de análisis de responsabilidades de directores y coordinadores se prevé realizar en el 2º cuatrimestre de 2004.

Respecto a la recomendación de aumentar el porcentaje de becarios con el objetivo de mejorar la retención de alumnos y asegurar la igualdad de posibilidades, la unidad académica menciona que la universidad no posee un cupo máximo de becas de ayuda para otorgar a sus alumnos, ya que el otorgamiento se realiza en función de sus situaciones académicas, sociales y económicas. En ningún caso, rechazaron solicitudes por cuestiones de cupos. La institución señala que cualquier alumno puede realizar un pedido de beca, sin estar sujeto a ningún cupo particular. Por eso es que la unidad académica continuará con esta política de becas.

Respecto a la recomendación de realizar planificaciones a largo plazo tendientes a mantener la oferta de carreras en el tiempo, la unidad académica indica que posee una planificación a mediano y largo plazo que asegura la continuidad de las carreras. Cuenta con un plan estratégico, cuyo objetivo es el desarrollo de la unidad académica a

partir de las carreras ofrecidas actualmente. De esta forma, la institución señala que se han desarrollado políticas para el mantenimiento y crecimiento de las carreras en el tiempo, tal como ha sucedido con Ingeniería Electromecánica, destacando que estas acciones han permitido que se incremente la masa crítica de alumnos, aún en momentos en que el ingreso general de alumnos a las carreras de ingeniería del país está decreciendo.

El mismo plan estratégico asegura también la sinergia entre las carreras. Por ejemplo, las carreras de Ingeniería en Alimentos e Ingeniería en Informática están fuertemente relacionadas con las Licenciaturas en Tecnología Industrial en Alimentos y la Licenciatura en Informática. Esta sinergia entre las carreras también se manifiesta en los primeros años, a través de las actividades curriculares comunes, lo cual permite que las distintas carreras compartan recursos y apliquen estrategias didácticas similares.

Por otro lado, la unidad académica destaca que en ningún caso ha decidido cerrar carreras, sin permitir a los alumnos inscriptos finalizarlas. No obstante, no figura entre los planes de la facultad el cerrado de carreras, ya que esto no traería ningún beneficio para la unidad académica, ni económico ni académico.

Respecto a la recomendación de implementar un sistema formal que asegure a los alumnos el acceso a horarios de consulta con sus profesores asegurando espacios físicos adecuados para brindar este servicio, la unidad académica propone un nuevo plan de mejora en el que se formaliza este sistema de consulta para los alumnos, indicando horarios preestablecidos y lugares físicos adecuados para las mismas. Además la institución señala que dicho sistema ya ha sido implementado, y se encuentra funcionando regularmente.

La institución señala que se efectuarán planificaciones cuatrimestrales de las consultas ofrecidas a los alumnos. Cada planificación contendrá horarios de consulta preestablecidos, como mínimo, se garantizará la disponibilidad de docentes durante 4 horas de consulta diarias (promedio); y espacios físicos destinados para la realización de éstas. Se utilizarán los espacios físicos disponibles en la facultad, y los Laboratorios (de acuerdo a la materia). Además, las consultas estarán a cargo mayormente de los docentes funcionales de la universidad. Los horarios y lugares de consulta serán publicados y

difundidos a todos los alumnos, al comienzo de cada cuatrimestre. Además, cabe señalar que las horas de consulta están incluidas dentro de las dedicaciones de los profesores funcionales.

Respecto a la recomendación de promover el acceso a la biblioteca digital de la SeCyT del Ministerio de Educación, la unidad académica presenta un plan de mejoras con el objetivo de proveer acceso a publicaciones técnicas. Se solicitará la suscripción a publicaciones técnicas, particularmente en el área Eléctrica y Electrónica, priorizando el acceso en formato electrónico. Se complementará esta suscripción con el acceso a alumnos y docentes a la biblioteca digital de la SeCyT. La suscripción se realizará antes del comienzo del ciclo lectivo 2005. Los recursos financieros para este plan incluyen un total de \$15.000, ya autorizados por la universidad. En el caso particular de la biblioteca digital de la SeCyT, la misma ya fue incorporada a la Biblioteca UADE y se encuentra disponible para todos los alumnos y docentes. La SeCyT otorgó 4 accesos por universidad, los cuales se encuentran a disposición de todos los alumnos, docentes e investigadores de la universidad. Estos accesos se encuentran ubicados en el Servicio de Referencia y Hemeroteca de la Biblioteca UADE.

Respecto a la recomendación de incluir la enseñanza de los temas “polinomios” y “números complejos” con el enfoque y profundidad que exige el nivel universitario, la carrera responde con un plan de mejoras que propone incorporar dichos contenidos entre los temas tratados en la materia Álgebra y Geometría Analítica. Estos contenidos serán dictados dentro de la primera unidad de la asignatura, de tal forma de poder asegurar que los alumnos poseen los conceptos específicos y el manejo operativo necesario, es decir, un conocimiento adecuado de estos temas, para el resto del cursado de la materia. Al mismo tiempo, se apunta a introducir aspectos conceptuales más generales vinculados con estructuras algebraicas. Si bien estos conceptos más abstractos podrían resultar dificultosos en el inicio de la materia, su presentación se hará a través del estudio de las operaciones y sus propiedades en casos concretos (números reales, números complejos, polinomios) para facilitar su comprensión.

Respecto a la recomendación de incluir más ejercicios con aplicaciones de teoremas y demostraciones en las asignaturas del área de Matemática, la carrera propone un plan de mejoras con el objetivo de realizar modificaciones en las guías de trabajos prácticos, incluyendo un mayor número de ejercicios con aplicaciones de teoremas y que involucren demostraciones. Estas modificaciones serán elaboradas por los respectivos equipos docentes en sucesivas reuniones de cátedra, y contando con el asesoramiento de la Comisión de Coordinación de Ciencias Básicas. La incorporación de estos ejercicios se realizará en forma gradual, atendiendo a las dificultades propias que ofrece cada asignatura y a su ubicación en la carrera. Los criterios para la elaboración/selección de estos ejercicios responderán a los objetivos de acrecentar la capacidad deductiva de los estudiantes, desarrollar su capacidad de abstracción y reconocer modelos matemáticos en situaciones concretas y destacar la importancia de verificar las condiciones de aplicabilidad de los teoremas.

Respecto a la recomendación de destinar al menos el 25% de la carga horaria de Física General a la formación experimental, la carrera menciona que programará la realización de varias clases prácticas de la materia en la realización de trabajos experimentales en laboratorio, abarcando un total de entre 18 y 20 horas de prácticas. Estas actividades incluirán experiencias y prácticas sobre los siguientes temas: mediciones y errores (volumen, ángulos, etc.), caída libre y tiro oblicuo, choques elásticos y plásticos y péndulo balístico, rozamiento dinámico, y stokes.

Respecto a la recomendación de bajar el exceso de carga horaria destinada a Sistemas de Representación e Informática, la carrera responde que se revisarán los contenidos de Informática y Medios de Representación, cumpliendo con la carga mínima exigida por los estándares de la Resolución ME N°1232/01. Por tal razón, se incluirán solamente las materias Informática en Ingeniería y Medios de Representación en el plan de la carrera de Ingeniería de Alimentos, con un total de 102 horas.

Respecto a la recomendación de no distribuir los contenidos de análisis numérico en diferentes asignaturas, la carrera responde que en el año 2004 se ha incorporado un docente especialista en el área, quien formará parte del cuerpo docente de

la materia y será uno de los responsables de definir el programa de la misma. En resumen, se incluirá la materia específica, Cálculo Numérico en el 2º año de la carrera. Tal modificación forma parte del plan de mejoras para subsanar esta debilidad, el cual detalla las modificaciones concretas que se realizarán en el plan de estudios de la carrera.

Como se ha reseñado arriba los nuevos planes de mejoramiento propuestos por la institución en su respuesta a los requerimientos efectuados por el Comité de Pares son, en general, suficientemente detallados, cuentan con metas adecuadas a la solución de los problemas relevados, estrategias precisas y una estimación correcta de sus costos, lo que 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. En su evaluación de los planes de mejora los pares los consideraron, en general, suficientes y apropiados.

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

Por parte de la unidad académica:

III. Crear la Comisión de Coordinación de Ciencias Básicas a fin de asegurar la integración entre las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas.

IV. Llamar a concurso docente para regularizar a los docentes que se desempeñan como interinos según el cronograma previsto en el plan de mejoras y continuar con los concursos con una periodicidad anual.

V. Incorporar 2 docentes funcionales de medio tiempo en el área de Ciencias Básicas.

VI. Designar un responsable para la búsqueda de financiamiento externo a fin de impulsar el desarrollo de actividades de investigación y transferencia.

VII. Implementar las modificaciones previstas al mecanismo de selección docente, designando un tribunal evaluador compuesto por 3 profesores ordinarios de la UADE o de otra universidad con antecedentes suficientes para cada área temática del concurso a fin de asegurar la idoneidad, promoción y permanencia del cuerpo docente.

VIII. Dictar al menos 4 cursos anuales en áreas técnicas relacionadas con las carreras a fin de complementar las actividades de perfeccionamiento de los docentes. Dictar cursos de

pedagogía y talleres sobre problemas abiertos de ingeniería. Además, otorgar un adicional salarial para profesores con posgrado, como incentivo a la actualización y perfeccionamiento docente y financiamiento para que los docentes puedan realizar cursos de posgrados.

Por parte de la carrera:

II. Crear una comisión de seguimiento curricular para la carrera a fin de asegurar una adecuada coordinación de las actividades curriculares.

III. Incorporar 1 docente funcional de medio tiempo en el área de Mecánica. Incorporar 1 investigador junior con dedicación exclusiva en el área de Mecánica Computacional y 1 investigador junior con dedicación exclusiva en el área de Automatización y Robótica. Incorporar 5 alumnos en el proyecto de “Procesamiento de Video y Señales”. Incorporar 1 asistente de investigación de dedicación exclusiva en el área de Mecánica Computacional, en el Proyecto “Modelado en Hemodinamia” y 1 asistente de investigación con dedicación exclusiva en el área de Telecomunicaciones con impacto en el área Robótica.

IV. Dictar 2 cursos anuales de perfeccionamiento para docentes de Métodos Numéricos y Rapid Prototyping, con una inversión anual de \$5000.

V. Trasladar la asignatura Fundamentos de Electrónica al 3° año de la carrera. Incorporar una asignatura de Cálculo Numérico. Trasladar la asignatura Electricidad y Magnetismo, para ser dictada luego de Análisis Matemático III. Revisar contenidos de máquinas eléctricas, instalaciones electromecánicas y estabilidad. Adelantar el dictado de Mecánica Computacional al 4° año de la carrera. Reducir a 102 horas la carga horaria de las asignadas del área de Informática correspondientes al bloque de Sistemas de Representación e Informática. Incorporar horas de práctica en las asignaturas de las Ciencias Básicas. Incluir trabajos prácticos con aplicaciones de teoremas y demostraciones en las asignaturas del área de Matemática. Incluir los temas de polinomios y números complejos en los contenidos de la asignatura de Álgebra y Geometría Analítica. Asegurar que las actividades experimentales en la asignatura de Física General tengan una carga horaria de entre 18 y 20 horas.

VI. Incorporar 2 auxiliares docentes en el área de Electrónica, 2 auxiliares docentes en el área Eléctrica, 1 auxiliar docente en el área Automatización y Control, 1 auxiliar docente en el área de Mecánica, 1 auxiliar docente en el área de Física, 1 auxiliar docente en el área de Sistema de Representación y 1 auxiliar docente en el área de Informática. Además, en los próximos 3 años, auxiliares docentes en las áreas en las cuales se producirán cambios por recambios generacionales, entre dichas áreas se incluyen: 2 en el área de Operaciones y 1 en el área de Automatización y Control.

VII. Asegurar la obligatoriedad de la realización de las Prácticas Profesionales Supervisadas (PPS) para todos los alumnos del plan vigente (2001) y garantizar que la mayor cantidad de alumnos del plan anterior también realice la PPS.

7. Conclusiones de la CONEAU

Se ha realizado un análisis pormenorizado de la situación actual de la carrera que, a pesar de sus calidades, no reúne en su totalidad las características exigidas por los estándares. Se comprueba que en la respuesta a la vista fue reparada la insuficiencia de los planes de mejora presentados en el informe de autoevaluación con planes, en general, adecuados, precisos y bien presupuestados. Así se llega a la convicción de que la institución conoce ahora los problemas de la carrera, identifica los instrumentos para resolverlos en forma concreta y sabe qué inversiones requerirá este proceso de mejoramiento, lo que permite estimar su viabilidad. Por todo ello se considera que la incorporación de las estrategias de mejoramiento, traducidas en los compromisos detallados, junto con otras acciones cuyo desarrollo sea considerado pertinente por la institución, fundamenta la expectativa de que la carrera podrá reunir a futuro las características del perfil de calidad configurado por los estándares establecidos en la Resolución M.E. N° 1232/01, estimándose procedente en consecuencia otorgar la acreditación por el término de tres años.

Por ello,

LA COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y
ACREDITACION UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Acreditar la carrera de Ingeniería Electromecánica, Universidad Argentina de la Empresa, Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas por un período de tres (3) años con los compromisos que se detallan en los artículos 2º y 3º y las recomendaciones correspondientes al artículo 4º.

ARTÍCULO 2º.- Dejar establecidos los compromisos generales de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de todas las carreras que presentara a esta convocatoria. El cumplimiento de estos compromisos debe ser equilibrado y adecuarse a las necesidades de cada una de ellas, según están detalladas en el cuerpo de la presente resolución.

I. Asegurar que los docentes que tienen título terciario obtengan un título universitario antes del 2006.

II. Implementar un curso de preparación académica obligatorio y selectivo, con examen de ingreso, a partir de la inscripción de agosto de 2004 a fin de mejorar las tasas de deserción y desgranamiento. Además, dictar cursos de apoyo previos al ingreso y una profundización de los sistemas de tutorías.

III. Crear la Comisión de Coordinación de Ciencias Básicas a fin de asegurar la integración entre las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas.

IV. Llamar a concurso docente para regularizar a los docentes que se desempeñan como interinos según el cronograma previsto en el plan de mejoras y continuar con los concursos con una periodicidad anual.

V. Incorporar 2 docentes funcionales de medio tiempo en el área de Ciencias Básicas.

VI. Designar un responsable para la búsqueda de financiamiento externo a fin de impulsar el desarrollo de actividades de investigación y transferencia.

VII. Implementar las modificaciones previstas al mecanismo de selección docente, designando un tribunal evaluador compuesto por 3 profesores ordinarios de la UADE o de otra universidad con antecedentes suficientes para cada área temática del concurso a fin de asegurar la idoneidad, promoción y permanencia del cuerpo docente.

VIII. Dictar al menos 4 cursos anuales en áreas técnicas relacionadas con las carreras a fin de complementar las actividades de perfeccionamiento de los docentes. Dictar cursos de pedagogía y talleres sobre problemas abiertos de ingeniería. Además, otorgar un adicional salarial para profesores con posgrado, como incentivo a la actualización y perfeccionamiento docente y financiamiento para que los docentes puedan realizar cursos de posgrados.

ARTÍCULO 3°.- Dejar establecidos los siguientes compromisos específicos de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de la carrera:

I. Asegurar el adecuado funcionamiento del Laboratorio de Física.

II. Crear una comisión de seguimiento curricular para la carrera a fin de asegurar una adecuada coordinación de las actividades curriculares.

III. Incorporar 1 docente funcional de medio tiempo en el área de Mecánica. Incorporar 1 investigador junior con dedicación exclusiva en el área de Mecánica Computacional y 1 investigador junior con dedicación exclusiva en el área de Automatización y Robótica. Incorporar 5 alumnos en el proyecto de “Procesamiento de Video y Señales”. Incorporar 1 asistente de investigación de dedicación exclusiva en el área de Mecánica Computacional, en el Proyecto “Modelado en Hemodinamia” y 1 asistente de investigación con dedicación exclusiva en el área de Telecomunicaciones con impacto en el área Robótica.

IV. Dictar 2 cursos anuales de perfeccionamiento para docentes de Métodos Numéricos y Rapid Prototyping, con una inversión anual de \$5000.

V. Trasladar la asignatura Fundamentos de Electrónica al 3° año de la carrera. Incorporar una asignatura de Cálculo Numérico. Trasladar la asignatura Electricidad y Magnetismo, para ser dictada luego de Análisis Matemático III. Revisar contenidos de máquinas eléctricas, instalaciones electromecánicas y estabilidad. Adelantar el dictado de Mecánica Computacional al 4° año de la carrera. Reducir a 102 horas la carga horaria de las

asignadas del área de Informática correspondientes al bloque de Sistemas de Representación e Informática. Incorporar horas de práctica en las asignaturas de las Ciencias Básicas. Incluir trabajos prácticos con aplicaciones de teoremas y demostraciones en las asignaturas del área de Matemática. Incluir los temas de polinomios y números complejos en los contenidos de la asignatura de Álgebra y Geometría Analítica. Asegurar que las actividades experimentales en la asignatura de Física General tengan una carga horaria de entre 18 y 20 horas.

VI. Incorporar 2 auxiliares docentes en el área de Electrónica, 2 auxiliares docentes en el área Eléctrica, 1 auxiliar docente en el área Automatización y Control, 1 auxiliar docente en el área de Mecánica, 1 auxiliar docente en el área de Física, 1 auxiliar docente en el área de Sistema de Representación y 1 auxiliar docente en el área de Informática. Además, en los próximos 3 años, auxiliares docentes en las áreas en las cuales se producirán cambios por recambios generacionales, entre dichas áreas se incluyen: 2 en el área de Operaciones y 1 en el área de Automatización y Control.

VII. Asegurar la obligatoriedad de la realización de las Prácticas Profesionales Supervisadas (PPS) para todos los alumnos del plan vigente (2001) y garantizar que la mayor cantidad de alumnos del plan anterior también realice la PPS.

ARTÍCULO 4º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

A la unidad académica:

1. Revisar las actividades y responsabilidades de los Directores de Departamento para evitar el exceso de responsabilidades y actividades.
2. Incluir temas básicos de Física en el curso de preparación para los ingresantes.

A la carrera:

3. Promover la suscripción de la biblioteca a publicaciones periódicas, en especial en las áreas de Eléctrica y Electrónica.

ARTÍCULO 5º.- Antes del vencimiento del término expresado en el artículo 1º, la institución deberá presentarse a la convocatoria correspondiente para solicitar extensión de la acreditación, en cuya oportunidad la CONEAU verificará el cumplimiento de los

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

compromisos y analizará la marcha de la carrera con respecto al perfil de calidad contenido en los estándares y demás normas de acreditación.

ARTÍCULO 6°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 249 - CONEAU - 05