

RESOLUCION N°: 389/05

ASUNTO: Acreditar la Carrera de Ingeniería Eléctrica, Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, por un período de seis años.

Buenos Aires, 2 de junio 2005

Expte. N°: 804.459/03

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Eléctrica, Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura 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 Eléctrica, Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, 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 12 de febrero 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 de abril de 2004 con el Taller de Presentación de la Guía de Evaluación por Pares. La visita

a la unidad académica fue realizada entre los días 10 y 12 de mayo 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 septiembre de 2004 corrió la vista a la institución de conformidad con el artículo 6 de la Ordenanza 032 - CONEAU. Dado que de la primera instancia de evaluación surgía que la situación actual de la carrera no reunía las características exigidas por los estándares, el Comité de Pares en dicha oportunidad resolvió no proponer la acreditación por seis años. Al mismo tiempo, señaló que las mejoras previstas en el informe de autoevaluación permitirían alcanzar el perfil de carrera establecido en la Resolución M.E. N°1232/01 y, por lo tanto, indicó que correspondía recomendar la acreditación por tres años.

En fecha 16 de noviembre de 2004 la institución contestó a la vista, agregó nueva información, a la vez que presentó una serie de objeciones al dictamen. Todo lo cual fue analizado por el Comité de Pares, el que concluyó que correspondía recomendar la acreditación por seis años.

2. La situación actual de la carrera

2.1 Las capacidades para educar de la unidad académica

La Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (FCEIA) de la Universidad Nacional de Rosario (UNR) fue creada en 1920 como la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físico-Químicas y Naturales aplicadas a la industria, entonces dependiente de la Universidad Nacional del Litoral, y en 1968 se integra en la nueva Universidad Nacional de Rosario. Las carreras que la FCEIA presenta al actual proceso de acreditación son: Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Civil.

De acuerdo a la información disponible y obtenida durante las reuniones mantenidas en la visita, en la FCEIA se desarrollan actividades sustantivas en educación superior, esto es, docencia, investigación, extensión y difusión del conocimiento. Desde el punto de vista normativo, en los propósitos institucionales definidos en la Resolución CD N°441/99 (FCEIA) y en la Resolución CS. N°582/00 (UNR), se incluyen todas las actividades sustantivas citadas.

Para el desarrollo de las actividades de docencia, la normativa existente regula entre otras cosas, el régimen de concursos de profesores, de jefes de trabajos prácticos y ayudantes graduados, la designación de personal docente interino y suplente, de adscripciones y pasantías, el procedimiento para el aumento de la dedicación docente y la carrera docente.

En lo que respecta al desarrollo de las actividades de investigación y extensión, la normativa vigente de la unidad académica (UA) establece, entre otros aspectos, el carácter prescriptivo de las tareas de investigación para los docentes con dedicación exclusiva; el programa de incentivos estimula su desarrollo en los docentes con dedicaciones inferiores; así como el financiamiento de viajes al exterior para profesores investigadores. En cuanto a la misión de extensión, se promociona la participación de los estudiantes en este tipo de actividades. Desde el punto de vista de las actividades efectivamente realizadas, se observa que la UNR cuenta con una larga tradición en docencia, investigación y desarrollo tecnológico, como así también en extensión universitaria, vinculación tecnológica y difusión del conocimiento.

Se concluye que el marco normativo, es adecuado para el desarrollo de las actividades de docencia, investigación y extensión en la FCEIA.

La oferta educativa

La oferta educativa de la FCEIA se ubica en áreas tecnológicas y científicas e incluye carreras universitarias de grado, posgrado, profesorado, educación continua, con cursos presenciales y a distancia. Esta oferta se orienta a cubrir las necesidades básicas detectadas en la región agroindustrial de su zona de influencia, la que históricamente ha demandado profesionales de la ingeniería y actividades de extensión e investigación.

CONEAU

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

En la actualidad, se observa una amplia oferta de carreras de grado -6 ingenierías, 3 licenciaturas, 1 profesorado- y de posgrado -3 doctorados, 3 maestrías, 4 especializaciones-. También, se desarrollan variados cursos de actualización profesional, perfeccionamiento docente y formación de posgrado -100 cursos en 2003-. Las actividades de docencia se estructuran en nueve escuelas.

Las diez carreras de grado que actualmente se desarrollan en la FCEIA son: las ingenierías Civil, Mecánica, Electrónica, Eléctrica, Industrial y Agrimensura; las licenciaturas en Matemática, en Física, en Ciencias de la Computación; y el Profesorado en Matemática. En todas ellas, el número promedio de ingresantes es de 1.000 alumnos y el total de alumnos activos, en promedio durante el período 1996-2003, es cercano a los 4.330.

Con referencia a las carreras de posgrado la oferta de la FCEIA es amplia y variada. Actualmente se desarrollan las siguientes carreras: Doctorado en Física – acreditado y categorizado “A”-, Doctorado en Matemática -acreditado y categorizado “C”-, Doctorado en Ingeniería -acreditado y categorizado “C”-, Maestría en Estructuras - acreditado y categorizada “C”-, Especialización en Tecnología Ambiental, Especialización en Higiene y Seguridad en el Trabajo, Especialización en Gestión Empresarial, Maestría en Recursos Hídricos en Zona de Llanura, Especialización en Ingeniería Sanitaria, todas ellas presentadas a acreditación. Todas las ofertas de posgrado tienen actualmente alumnos y en su mayor parte tienen egresados.

Esta oferta de posgrado se encuentra directamente vinculada con las referidas carreras de grado y existen instancias de articulación periódicas entre ambos niveles de formación. Ello se consolida en el 2003 con la creación del Consejo Asesor de la Escuela de Posgrado y Educación Continua, integrado por los directores de las Escuelas, Institutos y Centros de la Facultad.

Dentro de la provincia de Santa Fe, las universidades nacionales que ofrecen carreras de Ingeniería Civil, Eléctrica y Mecánica, son la Universidad Nacional de Rosario y la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) – Facultades Regionales de Santa Fé y Rosario-. De acuerdo al informe de autoevaluación, dadas las características del sector de

CONEAU

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

la producción primaria y secundaria de la región y de toda la provincia, la demanda de graduados en ingeniería es superior a la oferta existente por lo que no se manifiesta superposición de ofertas de carreras, manteniendo cada Universidad sus propios perfiles de egresados.

Cuerpo Docente

El cuerpo docente de la UA está conformado por un total de 580 docentes distribuidos en los siguientes cargos:

Cargo	Cantidad de docentes
Profesor Titular	107 (18 %)
Profesor Asociado	26 (4 %)
Profesor Adjunto	156 (27 %)
Jefe de Trabajos Prácticos	169 (29 %)
Ayudante Graduado	122 (21 %)
Total	580 (100%)

Del total de 580 docentes, aquellos involucrados en las carreras a evaluar excluyendo los docentes de los cursos de ciencias básicas, son aproximadamente 290. Si al total de 580, se suman los 17 ayudantes no graduados, los docentes ascienden a 597. Desagregados por carrera, 47 docentes corresponden a Ingeniería Eléctrica –con 13% de Regulares-, 93 a Electrónica -29% de Regulares-, 48 a Mecánica -23% de Regulares- y 101 docentes a Civil -con 40% de Regulares-. Considerando el número total de alumnos por carrera, se observan asimetrías en la distribución de la planta docente, estando las carreras de Ingeniería Civil e Ingeniería Eléctrica en mejor situación en la relación docente/alumno. Si se consideran los 141 docentes involucrados en las actividades curriculares comunes, dependientes de la Escuela de Formación Básica (EFB), se tiene que en las cuatro carreras en evaluación participa un total de 431 docentes, esto es, el 74% de todo el cuerpo docente de la UA. Estas proporciones no presentan debilidades significativas por lo que se consideran adecuadas.

La estructura del plantel docente de la UA según las dedicaciones es la siguiente: docentes con dedicación exclusiva 12% (70), con dedicación semi-exclusiva

25% (145) y con simple 63% (365). Cabe señalar que en muchos casos, un profesor reúne más de un cargo, de modo que las horas de trabajo semanal llegan a los niveles de una exclusiva, con la diferencia que en estos casos todas las horas se aplican a la actividad docente, sin dejar margen para la investigación. Si bien esta estructura varía según la carrera, se considera que en términos generales resulta baja la proporción de cargos con dedicación exclusiva, en particular en la Escuela de Formación Básica donde predominan los cargos simples. En cuanto a la distribución de las dedicaciones y cargos, se observa que las dedicaciones con más de 40 horas semanales se concentran en los cargos docentes de mayor jerarquía.

De acuerdo a lo expresado en la autoevaluación, en los últimos cuatro años las dedicaciones acumuladas superiores a 40 horas aumentaron más de un 50%. En dicho documento se informa que la FCEIA elaboró un plan para la reconversión de dedicaciones docentes de menor a mayor dedicación, como así también la incorporación de nuevos cargos con dedicación exclusiva. La institución se propone, en el mediano plazo, contar con al menos un 30% de exclusivas y un 50% de semiexclusivas. Si bien la FCEIA ha logrado incrementar las dedicaciones horarias destinadas a docencia, investigación y extensión, se aconseja que la FCEIA avance de la reconversión paulatina de las dedicaciones acumuladas en dedicaciones exclusivas puras, que aumenten la disponibilidad de los docentes para desarrollar actividades de investigación.

En lo que respecta a las designaciones del cuerpo docente de la UA, cabe señalar que su ingreso y promoción se realiza por concurso. En la actualidad se aplican dos tipos de concursos, en primer lugar los denominados ordinarios, realizados de acuerdo a las Ordenanzas del Consejo Superior de la UNR y en cuyo jurado interviene un evaluador externo, los docentes que pasaron por este procedimiento son los “regulares”. En segundo lugar, la unidad académica también instrumenta un procedimiento que denomina “concurso interno”, cuyo carácter es más restringido por encontrarse a cargo de una comisión interna de cada Escuela y en ella no participan evaluadores externos, los docentes que pasaron por esta selección revisten la condición de interinos o contratados. En este caso, se aplica un mecanismo de evaluación a cargo de cada cátedra, que se aplica para la

renovación de las designaciones. Se considera que ambos mecanismos aseguran la idoneidad de los docentes, debiendo constatarse en cada carrera a partir del análisis de la formación y los antecedentes del respectivo cuerpo docente.

Teniendo en cuenta esta distinción por tipo de concurso para acceder al cargo, cabe señalar que el cuerpo docente de toda la UA presenta una estructura con el 24% de docentes regulares u ordinarios; en tanto que el 71% es interino, y el 5% es contratado. Estas cifras muestran una proporción baja de docentes regularizados por concurso externo, que son los pautados por la normativa en vigencia. . De todos modos, en virtud de que la institución cuenta con una normativa que establece un porcentaje mínimo de cargos regularizados mediante concurso externo u ordinario, se considera recomendable que la carrera procure adecuar la realidad a esa normativa.

Si bien, el sistema de concursos internos puede ser considerado un mecanismo adecuado para incorporar docentes idóneos al cuerpo académico no garantiza que el docente evolucione siguiendo una trayectoria académica adecuada, como sí es el caso de los docentes regulares que deben seguir y son evaluados con pautas de carrera docente.

En cuanto al tipo de cargos, se observa que resulta baja la proporción de auxiliares respecto de los profesores. En particular, en aquellas asignaturas con muchos alumnos y con actividades prácticas, donde la presencia de los auxiliares tiene un rol importante en la atención más personalizada de los alumnos. Por ello, se estima conveniente modificar esta proporción aumentando los cargos de auxiliares según las características de las asignaturas.

En términos generales, se considera que el cuerpo académico, en cantidad de cargos y dedicaciones, respecto de los alumnos de cada una de las carreras resulta adecuado y en el marco de una gestión de recursos académicos eficiente. No obstante, y en función de sostener un proceso de mejora continua, se recomienda que la UA concrete el plan sobre el fortalecimiento de la planta docente, particularmente las metas referidas al incremento de las dedicaciones exclusivas y la normalización del plantel de acuerdo a la legislación vigente.

Cabe subrayar la situación referida a la continuidad de los docentes jubilados, quienes mediante la presentación y aprobación de un plan de trabajo pueden ejercer funciones en la UA hasta llegar a los 74 años de edad. Esta circunstancia impacta en la composición etaria del cuerpo docente titular e influye en la promoción de los cargos del resto del plantel. El comité de pares observa que si bien este mecanismo, puede resultar útil para aprovechar la experiencia de los docentes de mayor edad, presenta el inconveniente de frenar el ascenso de los docentes jóvenes. Y, dado que en éstos reside el sostén fundamental de las actividades de docencia, investigación y extensión, se recomienda que este recurso sea limitado a aquellos casos en que los conocimientos, experiencia y capacidades justifiquen realmente un aporte a la actividad académica.

La estructura del cuerpo docente de la unidad académica de acuerdo al grado de formación alcanzado, muestra que el 59% tiene título máximo de grado; el 9% tiene título de Especialista; el 5% título de Magíster; el 15% tiene título de Doctor y el 12% tiene título de técnico o profesor terciario. Entre los docentes de mayor nivel académico – con título de Doctor, Magíster o Especialista, el 70%, el 47% y 36% respectivamente – tienen dedicación exclusiva. Se concluye que es adecuada la dedicación horaria que poseen los docentes de mayor nivel académico.

En cuanto a las actividades profesionales, cabe señalar que cerca del 55% del personal docente realiza actividades profesionales en producción de bienes o servicios.

En cuanto a la política de perfeccionamiento del personal docente, la UA desarrolla las siguientes líneas de actividad: a) Consolidación de la formación de posgrado: entre las principales acciones realizadas en los tres últimos años, cabe mencionar la creación de tres carreras de posgrado -Especialización en Tecnología Ambiental; en Higiene y Seguridad en el Trabajo; en Gestión Empresaria-, todas ellas presentadas a acreditación. Se otorgaron becas totales a todos los docentes de la FCEIA para su formación y se fortaleció la planta docente de posgrado mediante la convocatoria de profesores de alto nivel académico y/o profesional. b) Formación continua de docentes para el mejoramiento de las prácticas de enseñanza, cuya prioridad es facilitar a los docentes la innovación, principalmente en lo concerniente a la planificación y a las

metodologías de enseñanza y de evaluación. c) Logística de apoyo a la enseñanza, como medio formativo de los docentes.

Se concluye que las políticas y actividades de perfeccionamiento del personal docente desarrolladas por la UA han tenido un impacto positivo, lo que se manifiesta en el nivel adecuado del cuerpo docente.

Políticas Institucionales

Del análisis de la autoevaluación y los documentos disponibles, se concluye que en la UA existen políticas de cooperación interinstitucional y convenios que son pertinentes para el desarrollo de las actividades docentes, de investigación y de extensión. Se destaca como positivo que tales acciones son generadoras de procesos que integran todas las actividades sustantivas (docencia, investigación, extensión). Se concluye que la FCEIA realiza un aporte importante a la articulación, tanto entre instituciones de educación superior como de educación no universitaria.

En cuanto a las políticas de investigación científica y desarrollo tecnológico, existen dos líneas: a) Fortalecimiento y desarrollo de las actividades de Investigación y Desarrollo (I+D) y b) Articulación de las actividades de I+D con la enseñanza. Sus prioridades son mejorar, ampliar y potenciar el impacto de estas actividades, así como promover el ingreso de estudiantes y docentes a la investigación. La FCEIA cuenta con mecanismos a tal efecto, generados por la Secretaría de Ciencia y Tecnología (SCyT), centros, institutos, banco de asesores en CyT. La SCyT, se encarga de la difusión interna y externa de los resultados de los grupos de investigación y la edición de reportes técnicos. También existen becas internas a la UA para investigación, que se otorgan por un año, con un monto equivalente a un JTP semi-exclusivo. El Banco de Asesores de Ciencia y Tecnología, conformado en el año 2002 con 19 docentes investigadores destacados, impulsa la interdisciplinariedad.

De acuerdo a lo informado durante la visita, todos los proyectos de investigación se someten a evaluación externa a la institución, encontrándose acreditados y financiados por diversos organismos (UNR, CIUNR, CONICET, ANPCyT). No obstante, la institución informó que ante las dificultades para concretar la entrega de los fondos, los

gastos de los proyectos suelen ser cubiertos con parte del producido propio a través de una de las fundaciones de la FCEIA, o de la UNR. Esta circunstancia pone de manifiesto un importante esfuerzo por parte de los docentes-investigadores de la FCEIA, el que debe ser valorado positivamente en el actual contexto.

En lo que respecta a la dedicación a la investigación por parte de los docentes de grado de la UA, cabe señalar que 40 profesores tienen categoría de investigador en el CONICET, 4 de ellos con la categoría de Investigador Superior y 5 de Investigador Principal. Asimismo, 139 docentes tienen categoría de investigación en el MECyT, 17 de ellos con categoría I y 24 con categoría II. La UNR cuenta también con una Carrera de Investigador Científico, que comprende a 213 investigadores, entre los cuales 17 pertenecen a las ingenierías.

En cuanto a proyectos de investigación, tomando en consideración el período 2003-2004, en la FCEIA se desarrollan 53 proyectos UNR, 9 de la ANPCyT, 5 de CONICET, 1 proyecto SETCIP-ECOS, y 1 de Fundación Antorchas. La mayor parte de los proyectos tienen vinculación y son pertinentes a las temáticas desarrolladas en las carreras que se dictan en la UA.

Existe una efectiva participación de la Universidad en la definición de políticas. La UNR se encuentra trabajando en el Consejo de Planificación Regional de Educación Superior (CPRES) donde preside la Comisión de Ciencia y Tecnología. El análisis de la información acerca de las actividades de investigación y desarrollo, permite afirmar que constituyen una fortaleza de la UA. La tradición de investigación se ha desarrollado principalmente a través de las ciencias básicas, habiéndose involucrado las ingenierías más recientemente. No obstante el adecuado desarrollo que se observa en la investigación relacionada con la ingeniería, se comparte el criterio del autodiagnóstico, que propone profundizar las contribuciones interdisciplinarias en los proyectos de investigación. Ello está contemplado en el plan de fortalecimiento de la investigación, el desarrollo y la transferencia tecnológicas, el que se considera adecuado para contribuir a la excelencia de la calidad educativa de la institución.

Las actividades de transferencia al sector productivo de bienes y servicios, son gestionadas por la Secretaría de Extensión Universitaria y la Secretaría de Ciencia y Tecnología y a través de los centros de desarrollo vinculados a cada Escuela. Los proyectos desarrollados, junto a las acciones realizadas en las restantes políticas practicadas, permiten afirmar que las actividades de extensión desarrolladas en la UA tienen un impacto positivo en las actividades de docencia e investigación y en consecuencia en la calidad de la enseñanza impartida a sus alumnos.

En el marco de la política de transferencia de conocimientos y tecnología, la UA ha suscrito 37 convenios con empresas productoras de bienes y/o servicios. Al menos, un 50% de las actividades de vinculación registradas se refiere básicamente a ensayos y verificaciones que la industria necesita y solicita. Gran parte de los resultados que de ello se derivan, se constituyen en complementos de la actividad académica y en la formación de recursos humanos.

Alumnos

La estructura de la matrícula de alumnos por carrera de grado, responde al siguiente cuadro:

Carreras de Grado	Promedio Ingresantes anuales 1996-2003	Promedio Total Alumnos por año 1996-03	Promedio de Egresados por año 1996-2002	Tasa Promedio de Egreso % 1996-2002
Ing Eléctrica	26	125	8	34%
Ing Mecánica	113	487	20	19%
Ing Civil	101	529	32	33%
Ing Electrónica	216	1167	43	18%
Ing. Industrial	265	1164	33	19%
Lic. en C. de la Comp.	156	359	1*	0,77%*
Agrimensura	29	115	4	22%
Lic. Matemática	38	113	3	9%
Lic. En Física	30	114	5	14%
Profesorado en Matem.	65	156	4	9%
Totales (promedio)	1039	4329	156	

* Promedio 2000 al 2002

El número total de alumnos de la unidad académica manifiesta una tendencia creciente que va desde un mínimo de 3.588 en 1996, a un máximo de 5.726 alumnos en el año 2002. Considerando el período 1996-2003, para las carreras de Ingeniería Eléctrica y Electrónica se observa una brecha pronunciada entre ambas en cuanto al número de ingresantes, que es 25 y 215, respectivamente, como también en el total de alumnos: 125 y 1.167, respectivamente. Por su parte, las carreras de Ingeniería Mecánica y Civil tienen un número similar de ingresantes -112 y 101, respectivamente- y alumnos totales -487 y 528, respectivamente-. Las carreras de Ingeniería Electrónica y la de Ingeniería Industrial, son las que mayor número de ingresantes y alumnos totales poseen. Se concluye que el número actual de alumnos de la UA es consistente con su capacidad en relación con los recursos humanos y la infraestructura.

Si se considera la tasa de egreso de las carreras de grado, se observa que en términos generales se encuentran por encima de los promedios corrientes, hecho que pone de manifiesto cierta fortaleza de institucional. En el caso de Licenciatura en Ciencias de la Computación, que pasó de tener en el 2001 cerca de 380 alumnos cursantes a tener cerca de 600 en el 2002, se estima que sería conveniente que la UA analice esta situación y sus posibles impactos en las restantes carreras de grado.

Para las cuatro carreras presentadas al proceso de acreditación, se considera adecuada la tasa promedio de graduación, destacándose los altos valores de Ingeniería Civil y de Ingeniería Eléctrica. De acuerdo al análisis efectuado por la UA en la autoevaluación, existe una deserción marcada, centrada en el primer cuatrimestre y un importante desgranamiento en el segundo y tercero, siendo esta situación común a todas las carreras. Cabe señalar que desde la FCEIA se han realizado diversas acciones para favorecer la contención de alumnos a lo largo de toda la carrera y disminuir la deserción. Entre ellas, el mantenimiento de tres turnos de cursado durante los dos primeros años de las carreras; el dictado de todas las materias de 1º y 2º año correspondientes al bloque curricular de ciencias básicas en ambos cuatrimestres; talleres de apoyo para contenidos de Análisis Matemático y Álgebra. Estas medidas impactan positivamente en la disminución de la deserción en todas las carreras. Además se han implementado tres Programas de

apoyo a los alumnos y a la actividad docente: el Programa de Bienestar Universitario, con la inclusión de Becas; el Programa de Pasantías y Oportunidades Laborales; y el Programa de Desarrollo de Servicios complementarios de apoyo a la actividad académica. Estas acciones se consideran adecuadas y pertinentes a sus fines.

La unidad académica cuenta con un procedimiento de preparación para el ingreso que no es selectivo. Ello se complementa con acciones para elevar el nivel de los conocimientos de los postulantes mediante el “Programa de Articulación Escuela Media-Universidad”, coordinado entre la UNR y el Ministerio de Educación de la provincia de Santa Fe. El curso de ingreso comprende un examen diagnóstico y contenidos de matemática, física, álgebra y geometría, análisis matemático y elementos de representación. El sistema de ingreso, se articula con dos asignaturas del 1º cuatrimestre de la carrera: “Análisis Matemático I” y “Álgebra y Geometría I”, de modo que la evaluación de los contenidos de matemática equivale a un primer parcial de esas asignaturas. Estos mecanismos ponen de manifiesto la preocupación de la institución por mejorar el nivel de los ingresantes y su efectiva capacidad de instrumentar soluciones.

El número de ingresantes a las diez carreras de grado de la facultad se mantiene estable en el período 1996-2003, con un mínimo de 909 en 1996 y un máximo de 1.143 en el 2000. Si se considera la tendencia en las cifras de deserción después del primer año durante ese período, podría inferirse que las acciones de la institución dirigidas a los postulantes, han sido efectivas, aunque se observa que sigue siendo alta la proporción de alumnos que abandonan o se retrasan en sus estudios a lo largo de los primeros años.

La unidad académica posee desde 2001 un programa de becas para estudiantes regulares, que contempla la asignación de tres tipos de estipendio: de Ayuda Económica; de Almuerzo y de Material de Estudio. La cantidad de becas otorgadas no resulta muy significativa si se toma en consideración el número total de alumnos. En efecto, fueron entregadas 16 en el año 2001, 22 en 2002 y 20 en 2003, por lo que se considera conveniente que la institución extreme los recursos para hacer posible la asignación de mayores fondos a este tipo de programas e incremente la cantidad de alumnos beneficiarios.

Otro servicio del Programa de Bienestar Universitario es el de Salud Estudiantil, cuyo objetivo es brindarles servicios básicos de Obra Social. Además, se desarrollan diferentes disciplinas deportivas en el gimnasio de la UNR y en el Centro Universitario Rosario.

Los alumnos tienen acceso a horarios de consulta en las distintas cátedras, que en algunos casos se instrumentan por Internet. Asimismo, como orientación profesional a los alumnos de 1º año se les ofrece participar de clases y visitas a distintos laboratorios del ciclo superior. Esta práctica impactaría favorablemente, disminuyendo la deserción. También existen tutorías a cargo de docentes, cuyo alcance la UA prevé incrementar. La presente evaluación acuerda con la necesidad de esta iniciativa y, en consecuencia, se estimula a la institución para su concreción y seguimiento en forma conjunta y coordinada con las escuelas de las carreras de grado.

Gobierno y gestión

La estructura de gobierno y gestión de la unidad académica se compone de los siguientes niveles: Decanato (Decano, Vicedecano, Secretarías), Consejo Directivo, Escuelas e Institutos, Departamentos y Laboratorios, Cátedras. La estructura orgánico-funcional de la UA está definida mediante la Resolución N°110/99 CD, donde constan las misiones y funciones de las Secretarías, Académica, de Desarrollo Institucional, de Ciencia y Tecnología, de Extensión Universitaria, de Asuntos Estudiantiles y Relaciones Universitarias, Técnica, Financiera, Administrativa, de Informática. Se considera adecuada esta organización y su distribución funcional.

En la estructura de Gobierno y de Gestión, la unidad académica posee instancias centralizadas y descentralizadas. Por ejemplo, el Consejo Directivo habitualmente fija las grandes líneas de trabajo y los Consejos Asesores de las Escuelas se constituyen en ámbitos específicos de análisis de las problemáticas curriculares. Cada Escuela cuenta con un Director, un Consejo Asesor, un Secretario Académico y apoyo administrativo, así como directores de departamentos. En la FCEIA existen 9 Escuelas dependientes de la Secretaría Académica. Se observa una buena adecuación entre la formación de quienes desempeñan las distintas funciones y sus respectivas

responsabilidades. Como fortaleza de la UA se observa la dinámica y la eficiencia de la gestión que concretan todos los niveles de la organización. Se destaca un trabajo conjunto de todos los niveles con un adecuado grado de análisis de cada temática, aspecto que se ha observado tanto en la visita como en los informes de autoevaluación. Por todo ello, se concluye que la estructura de gobierno y gestión es adecuada.

La planta de personal administrativo jerárquico se integra con los cargos habituales. El mecanismo de acceso, designación y promoción del personal administrativo y técnico en esos niveles, es por concurso de antecedentes y oposición. Se observa que la cantidad y formación del personal administrativo y técnico es adecuado en función de las características y necesidades de la UA. Asimismo, resulta adecuada la política de perfeccionamiento de este personal. Durante los tres últimos años se concretaron acciones como: cursos de capacitación al personal de apoyo, elaboración de manuales de calidad, procedimientos y formularios para sistematizar tareas. También se mantiene el “Programa de Capacitación y Formación Ocupacional Continua”, cuyo objetivo es capacitar y profesionalizar los recursos humanos de la UNR, en procura de incorporar a la gestión pública nuevos desarrollos gerenciales y operativos. Todo ello se considera una política adecuada.

La UA cuenta con un diversificado sistema de registro y procesamiento de información académico-administrativa, cuyas funciones se encuentran bien delimitadas. Entre las áreas que componen ese sistema se encuentran: el Despacho General y el Índice de Resoluciones; Carrera y Concurso Docente, área desde la cual la UA en 1999 remitió a todas las Facultades de Ingeniería del país un padrón de docentes ordinarios por disciplina, para la confección de un padrón de jurados de concursos docentes, primer antecedente en el ámbito nacional de difusión masiva y de carácter público. Además, la UA diseñó un software para el seguimiento de las actividades de los docentes, posteriormente sistematizado por la UNR que organizó un esquema central de Legajo y Situación de Revista para la actualización permanente de datos, sistema que la FCEIA prevé implementar en para el año 2004. Las áreas restantes son: de Consejo Directivo; Sistema de Mesa de Entradas; Gestión Planes de Estudios y Programas Analíticos de Materias;

Gestión de Planta Docente; Calendario Académico; Gestión Personal No Docente; Sistema de alumnado; Biblioteca; Asignación de Aulas. En conclusión, se evalúa adecuado el sistema administrativo-académico que incluye un registro actualizado de carácter público de antecedentes de los docentes.

Infraestructura y equipamiento

La FCEIA cuenta con dos sedes que integran siete edificios propios, en los que se desarrollan todas las actividades de las carreras de grado y posgrado, como también toda la actividad de investigación y desarrollo, vinculación y extensión. Dispone de 33 aulas en total para el desarrollo de las actividades de grado, con una capacidad de 970 alumnos sentados. Ello resulta suficiente para realizar las tareas académicas con un grado de confort adecuado y están disponibles desde las 7.30 hs hasta las 23.30 hs. Los laboratorios están equipados, en general, con todos los elementos necesarios para realizar las prácticas correspondientes, aunque cabe mencionar que en lo atinente a las Ciencias Básicas el equipamiento de los laboratorios presenta algunos déficits, como así se menciona en el apartado correspondiente al ciclo común. Algunos laboratorios fueron equipados mediante proyecto FOMEC por lo que el equipamiento que poseen es de última generación. La unidad académica cuenta con el Programa de Planeamiento y Desarrollo Edificio, en cuyo marco se implementaron los Proyectos de “Recuperación y reciclaje edilicio”, de “Aprovechamiento racional de espacios”, de “Mantenimiento de Infraestructuras y el del corredor tecnológico de la ciudad universitaria”. Se elaboró un proyecto, por concurso nacional, para construir un nuevo edificio de la FCEIA en la zona de la ciudad universitaria (CUR) para las carreras que en ella funcionan. Esto se contempla en un plan de mejora de la infraestructura que presenta la UA. La presente evaluación acuerda con la necesidad de esta iniciativa y considerando altamente positivo su concreción efectiva, atendiendo particularmente a las necesidades de cada una de las escuelas de las carreras de grado.

El servicio de biblioteca está estructurado a través de 10 bibliotecas satélites, ubicadas una en cada Escuela, y de una Biblioteca Central, “Ing. Luis B. Laporte”, equipada con libros de textos básicos de las distintas cátedras que cuenta con una

superficie total de 655 m² y una cantidad estimada de 45.000 volúmenes. La colección se limita básicamente a la obligatoria dispuesta por las cátedras. La cantidad de publicaciones periódicas es baja (100), entre las diez principales publicaciones no se encuentran títulos significativos y es escasa su actualización. De acuerdo al informe de constatación la inversión en bibliografía es baja. Se intenta superar esta restricción solicitando donaciones o con convenios con editoriales. En el año 2000, con fondos otorgados por el Proyecto FOMEC se realizaron mejoras en el desempeño de la biblioteca, incorporándose equipamiento que permitió la automatización de los servicios. A partir de los cambios de distribución del espacio, la biblioteca quedó con un alto grado de visibilidad, aumentando su uso. Otro de los logros fue la interconexión con las demás bibliotecas de la UNR. El sistema de búsqueda informatizado comenzó en el año 2002. El sistema de informatización implementado, como fue constatado en la visita, hace sencillo ubicar el material que se busca. Además, es factible la búsqueda de libros en la página Web de la biblioteca. A partir del año 2001 se comenzó con el sistema de biblioteca abierta, empleado para los libros de mayor salida.

De acuerdo al informe de constatación, la Biblioteca cuenta con conexiones con otras bibliotecas, INIS-CONEA, Biblioteca virtual UNR, Biblioteca virtual SIU, Biblioteca electrónica Ciencia y Tecnología. El personal para la atención de alumnos es suficiente y su capacitación es satisfactoria, encontrándose actualmente la dirección de la biblioteca en una etapa de llamado a concurso para cubrir el cargo, por jubilación de la directora anterior. Los servicios prestados en la biblioteca central y en las bibliotecas “satélites” de las Escuelas de la FCEIA, son adecuados y suficientes para cubrir las necesidades de los alumnos de las distintas carreras. Entre las estrategias de actualización previstas, según se informa, se encuentra la optimización del sistema informático de búsqueda, préstamo y reclamos, la ampliación de las terminales para la consulta. En el mediano plazo está contemplada la remodelación de la estructura y reemplazo del mobiliario del subsuelo de la biblioteca, para convertirlo en un sitio de lectura y la realización de una sala para consulta de CD. Desde el ámbito de la UA se prevé mediante las acciones establecidas en un plan de mejoras, continuar con el programa de

equipamiento y actualización del acervo bibliográfico, publicaciones y revistas. Se considera una iniciativa adecuada que redundará en beneficio de la calidad académica de la institución y resultará conveniente llevarla a cabo en forma coordinada con las necesidades de cada una de las escuelas de las carreras de grado. También resultará positivo que la facultad cubra en un corto plazo la vacancia del cargo de Director de Biblioteca, con un profesional calificado para tal función.

Para financiar sus actividades la facultad cuenta con ingresos derivados del aporte del Tesoro Nacional cuya composición asegura la cobertura total de los sueldos del personal y permite cubrir un 10% de los gastos del funcionamiento. En efecto, el 97% de esos fondos se destina a sueldos (\$7.737.620.-) y con el 3% restante se cubre una parte del funcionamiento. Los gastos de funcionamiento serían de \$2.419.278.-. La FCEIA cubre el 90% restante de este rubro con el aporte del propio producido, de las actividades de transferencia y asistencia técnica, de posgrado y educación continua y con el aporte de recursos externos provenientes de subsidios de organismos científicos.

Los fondos provenientes de actividades de investigación, extensión, transferencia y servicios son canalizados a través de la Fundación de la UA o bien a través de la Fundación de la UNR. Es de hacer notar que el equipamiento comprado por los grupos, mediante recursos propios, quedan en los laboratorios de la UA y son utilizados por los alumnos de grado, teniendo la posibilidad de participar en estos trabajos en calidad de adscriptos. Se concluye que los recursos propios son importantes para la UA puesto que contribuyen a la enseñanza de grado, la investigación científica y compensan la insuficiencia de presupuesto de la FCEIA.

Actividades curriculares comunes

Las carreras de ingeniería de la UA no tienen un ciclo común pero comparten un conjunto de materias, la mayoría de las cuales total o parcialmente abarcan contenidos correspondientes a las ciencias básicas. Estas materias están agrupadas en tres Departamentos: de Matemática, de Física y Química, y de Sistemas de Representación, los que reunidos componen la Escuela de Formación Básica (EFB). Esta Escuela cuenta con un Director y un Secretario Académico, los que junto a los tres directores de esos

Departamentos tienen a su cargo la coordinación y conducción de las actividades curriculares, de investigación y extensión de los dos primeros años de las carreras. Asimismo, la EFB está respaldada por un Consejo Asesor integrado por docentes, alumnos y un no docente.

Dentro del conjunto de actividades curriculares comunes hay un grupo que es compartido por todas las carreras de ingeniería, en tanto que existe otro grupo que varía de acuerdo a la carrera. El primero está conformado por: Álgebra y Geometría I y II; Análisis Matemático I, II y III; Física I, II y III e Informática I. En tanto que las actividades curriculares comunes que sólo lo son a un sub-conjunto de carreras son: Química (para las Ing. Electrónica, Eléctrica y Mecánica), Sistemas Gráficos e Informática II (para las Ing. Eléctrica y Electrónica), y Sistemas de Representación (para las Ing. Mecánica e Industrial). Por último, la EFB tiene también a su cargo un grupo de materias que son específicas para cada carrera, como por ejemplo: Sistemas de Representación que se dicta para Ingeniería Civil o Física IV que es para Ing. Electrónica. Esta estructura pone de manifiesto una parcial dispersión de esfuerzos, particularmente en las áreas de 'Probabilidades y Estadística' y de 'Sistemas de Representación', dado que deben sostenerse estructuras extremadamente específicas sin que existan requerimientos curriculares indispensables. La razón de esta diversificada estructura, según se desprende de las reuniones sostenidas con la dirección de la EFB y los docentes de las diversas materias, se origina en las solicitudes de contenidos concretos efectuadas por las distintas carreras. Situación que se origina en la reformulación de los planes de estudio de las carreras. No obstante, la presente evaluación cree conveniente señalar que una alternativa para satisfacer esta demanda podría consistir en el agregado de módulos específicos en las asignaturas, manteniendo una estructura curricular común a todas las carreras. Esta alternativa implica una estructura organizativa más simple y un consecuente mejor aprovechamiento de recursos. Esta sugerencia no se refiere a aquellas materias que son específicas de la currícula de algunas carreras, como por ejemplo Física IV y Análisis Matemático IV.

Los contenidos correspondientes a Química para la carrera de Ingeniería Civil, actualmente se dictan en la asignatura Materiales, aunque en la Autoevaluación de la carrera se ha detectado la necesidad de incorporarlos como una materia específica. Por tal razón, en los planes de mejoras correspondientes se plantea este objetivo para el período 2004-2005. Sería recomendable, dada la importancia de estos contenidos en la formación de los alumnos en ciencias básicas, que dicha materia se incorpore a la EFB y sea común a las otras carreras, lo que no está especificado en el mencionado plan de mejoras.

La movilidad horizontal de los alumnos en las etapas iniciales de las carreras está garantizada a partir de un sistema de equivalencias automáticas que se ha implementado en la facultad dentro de los dos primeros años. Este mecanismo refuerza la argumentación anterior de la conveniencia y posibilidad de una estructura curricular común, para la excelencia de la calidad académica.

Por último, la organización de las actividades curriculares comunes a través de la EFB y sus departamentos parece ser la adecuada para el desarrollo de las actividades de enseñanza, investigación y extensión en esta etapa. Asimismo, desde esa instancia se establece la integración con los ciclos posteriores de cada carrera desarrollados a partir de las correspondientes escuelas. Se destaca la práctica de movilidad de los docentes entre distintas materias de cada área con el fin de satisfacer necesidades concretas y ayudar a su actualización.

Los contenidos de las actividades curriculares comunes de ciencias básicas definidos por la Resolución ME N° 1232/01 para cada una de las carreras evaluadas están en su casi totalidad integrados en las materias que se dictan en la EFB. Lo que se verifica es que algunos contenidos están ubicados en asignaturas pertenecientes a otras áreas. Como es el caso de contenidos de química básica, para la carrera de Ingeniería Civil, y de cálculo numérico, en las otras tres carreras.

Desde el punto de vista de la carga horaria para las distintas áreas que integran las ciencias básicas resulta la siguiente distribución:

Disciplina	Carga horaria Res. ME N° 1232/01	Ingeniería Eléctrica	Ingeniería Electrónica	Ingeniería Civil	Ingeniería Mecánica
Matemática	400	720	704	544	512 (x)
Física	225	288	368	288	288
Química	50	64	64	50	64
Sist. Representac. y Fund. de Informática	75	208	208	208	208
Total	750	1280	1344	1090	1072

La carga horaria de Matemática para la carrera de I. Mecánica, marcado con (x) en el cuadro, asciende a 640 hs, si se toman en cuenta las 128 hs de Informática Aplicada, donde hay contenidos de probabilidades y estadística y de análisis numérico.

Se concluye que los contenidos de Matemática, Física y Química fijados por la Resolución ME N° 1232/01 están formalmente incorporados a los programas. También se incluyen contenidos de Sistemas de Representación e Informática. Asimismo, las cargas horarias por área sugeridas por dicha norma están cubiertos. No obstante, de las entrevistas con los profesores surge la necesidad de efectuar un conjunto de ajustes en el área de ciencias básicas, que optimizarían el funcionamiento del área, siendo las principales acciones asociadas a ello: a) incrementar el número de horas curriculares de “Física I”, llevando la carga horaria de 5 a 7 u 8 hs semanales a fin de integrar las prácticas de laboratorio que actualmente se dan en horarios extra curriculares; b) reforzar la correlatividad de “Álgebra y Geometría I” y de “Análisis Matemático I” con “Física I”, que actualmente es sólo una correlatividad sugerida; c) se observan algunas dificultades en el cursado “Física II”, asignatura que por su estructura reúne los contenidos de lo que deberían ser dos materias, también en este caso las prácticas de laboratorio se dictan fuera del horario curricular obligatorio; d) en el área de Matemática se recoge la preocupación de los docentes por una currícula comprimida que en algunos casos se desarrolla con dificultades y en el área de Sistemas de Representación ocurre algo similar debido a la limitada carga horaria que las asignaturas respectivas tienen en las carreras de Ingeniería Electrónica e Ingeniería Eléctrica (2 hs semanales). No obstante, cabe aclarar que en el

caso de la carrera Ingeniería Eléctrica, el bloque de las tecnologías básicas incluye la asignatura “Dibujo asistido por Computadora” con 32 hs., por lo tanto, la carrera tiene dos asignaturas de sistemas de representación de 32 hs. cada una. e) Por último, cabe destacar que la carrera de Ingeniería Civil cuenta con una muy reducida carga horaria en la asignatura de Probabilidades y Estadística (32 hs).

La necesidad de los ajustes referidos ha sido identificada por la institución y al respecto se diseñaron planes de mejoras, los que si bien van en el sentido necesario son muy generales en su formulación y sería recomendable que la unidad académica detalle con más precisión las mejoras que se plantean para el área. Como conclusión general se señala que, si bien se cumplen los estándares, se observa que existen excesivos contenidos para el tiempo de dictado estipulado y se recomienda que en sus planes de desarrollo las carreras incluyan un análisis del tiempo calendario que se dedica a la formación en ciencias básicas.

Del análisis de la información disponible se desprende que los contenidos de las actividades curriculares comunes, en especial los de las ciencias básicas, son adecuados para la formación de los ingenieros en las carreras bajo análisis. La bibliografía prevista es moderna y es la de uso corriente en estas asignaturas. Existe una disponibilidad razonable de textos específicos a disposición de los alumnos, aunque se han recogido comentarios de docentes señalando algunos cuellos de botella en este sentido. Se destaca el esfuerzo de elaboración de libros y apuntes de los equipos docentes.

El análisis de las guías de trabajos prácticos y de los exámenes parciales y finales muestra un adecuado tratamiento y evaluación de los temas previstos en la currícula. Se observa un importante esfuerzo en relación a la formación experimental en las materias que integran la EFB, aunque con resultados no parejos.

En el área de Física se cuenta con cuatro laboratorios dotados de adecuado equipamiento para las prácticas respectivas, en gran medida adquirido a partir de un crédito FOMECA muy bien aprovechado, y de material informático. Estos laboratorios se comparten con las licenciaturas que se dictan en la UA. La cantidad y el tipo de experiencias que se realizan es suficiente para los objetivos planteados. El laboratorio de

Química cuenta con equipamiento limitado, el que no se benefició con los créditos FOMECA, en él los alumnos realizan 4 trabajos prácticos fuera de horario curricular obligatorio. Esta circunstancia comporta en cierta forma una debilidad, pero no se ha reparado debidamente en ella al diseñar los planes de mejoras, por lo que se recomienda sea tenida en cuenta por la UA. En cuanto al lugar asignado a esta materia se observan una suma de déficits, que incluso se manifiesta en los alumnos, quienes en la ficha curricular se refieren a “Química” como "no troncal y de escasa utilidad para los ingenieros" lo que trasluce una suerte de desvalorización de esta asignatura. Se considera necesario corregir esto, dado que esta asignatura es cada vez más importante para el conocimiento de los materiales, cuya evolución es fundamental actualmente en cualquier rama de la ingeniería, al tiempo que se considera que la formación básica de los ingenieros resulta parcializada sin una adecuada visión de los contenidos que en ella se imparten.

En el área de Matemática no se trabaja sistemáticamente con software específico según se analizó en la reunión con docentes del área respectiva y la razón que se menciona es la falta de infraestructura. Existe un laboratorio de Informática en la UA con buen equipamiento que se usa fundamentalmente para Informática I y II, lo que no permite un aprovechamiento más intenso desde las otras disciplinas del área mencionada. El plan de mejoras ubica claramente la necesidad de incorporar nuevo equipamiento que permita una práctica regular de los alumnos propuesta que se considera adecuada.

En relación a Sistemas de Representación, se destaca la reciente puesta en funcionamiento de un Laboratorio de Gráfica Digital para la representación en CAD de croquis previamente elaborados que, según la opinión de los docentes respectivos, ha significado un avance superlativo en lo que hace a infraestructura. Este laboratorio, lo mismo que la readecuación del aula en las que se imparten las clases tradicionales, estaban planteadas en el plan de desarrollo y ya han sido concretados en el plazo transcurrido desde su formulación.

Por último, dada la envergadura y el nivel de equipamiento de los laboratorios del bloque de ciencias básicas se ha puesto de manifiesto en reuniones con los docentes respectivos la necesidad de disponer de un sistema de mantenimiento y desarrollo

de nuevas prácticas, lo que no aparece en los planes presentados por la institución en su autoevaluación, por lo tanto se señala como una recomendación.

Se detecta un nivel de desgranamiento y deserción elevado, aunque resulta menor que lo que se entiende es la media nacional en las carreras de ingeniería. De todos modos, es necesario señalar que es prácticamente imposible definir las cifras que caracterizan ambos fenómenos ya que no se cuenta con datos desagregados por cohorte o que distingan los alumnos que cursan por primera vez de los que recursan. No obstante, pueden realizarse estimaciones generales corroboradas por la información disponible y la opinión de los docentes. En cuanto a la deserción, cabe señalar que de los alumnos inscriptos en el primer cuatrimestre de las carreras, un 10 % no se presenta a clase y sólo entre el 30 y el 35% aprueba las materias de ese cuatrimestre. De los alumnos inscriptos en el segundo, entre el 45 y el 50% aprueba las materias correspondientes. De todos modos, dada la construcción de los datos, no es posible establecer las cifras de desgranamiento real. En lo que respecta a la deserción, aún que estas prevenciones, si se analizan los alumnos activos por cohorte se tiene que de los ingresantes en 2001 sólo un 65% se mantiene activo al año siguiente (2002) y de los ingresados en el 2000 un 55% se encuentra en esa condición en 2002. En conclusión, se puede estimar una deserción de un 35% en el primer año y de un 45% al cabo del segundo.

En cuanto al desgranamiento, las informaciones recogidas en las reuniones con autoridades y docentes de la EFB, indican que es importante en los cuatrimestres 2do, 3ro y 4to. Una estimación de este fenómeno puede tenerse a partir de las siguientes cifras: un 20% aprueba las asignaturas del ciclo básico en los dos años previstos y entre el 30 y 35% de los alumnos lo hace en hasta cuatro años.

Las causas del desgranamiento y deserción son una preocupación de las autoridades de la UA y se han planteado un conjunto de medidas para atenuar sus efectos, las que ya han sido previamente reseñadas. En las reuniones con docentes de la EFB se ha valorado que tales actividades han mejorado mucho la respuesta de los alumnos en los primeros años de las carreras. Se recomienda el mantenimiento y consolidación de esta experiencia. Cabe señalar un aspecto que puede mejorar parcialmente los índices

respectivos pero que está insuficientemente contemplado en la autoevaluación. Éste es la relación docente alumno en las clases prácticas. La UA ha establecido un criterio general de un docente cada 25 alumnos para las materias de los primeros años. Si bien esta proporción es adecuada en términos generales, aunque no siempre se cumple en las comisiones de las asignaturas del primer cuatrimestre, puede resultar insuficiente en los cursos de los primeros años, ya que en esta etapa el alumno requiere una atención más personalizada. En efecto, las comisiones del área de ciencias básicas con 60 a 90 alumnos iniciales cada una, se encuentran en una situación, en principio, ajustada. En virtud de estos datos, se evalúa como una alternativa efectiva para incrementar la relación docente-alumno, la de incorporar estudiantes que hayan cursado la materia en forma destacada como colaboradores de la cátedra. De esta manera el alumno avanzado consolida, a la vez, una experiencia de aprendizaje de contenidos y formación docente.

La formación y la trayectoria del cuerpo docente de los departamentos que integran la EFB es sólida, aunque despareja. Más del 50% de los docentes tiene formación universitaria específica relacionada con los contenidos de las cátedras en que se desempeñan y más del 30% cuenta con formación de postgrado. Una ventaja comparativa de la UA es que cuenta con varias carreras de larga trayectoria en investigación y desarrollo -Licenciaturas en Física, en Matemática y en Ciencias de la Computación y Profesorado en Matemática- cuyos docentes participan en las actividades de enseñanza del área básica de las ingenierías.

Sin embargo, debe señalarse que la situación no es pareja en lo referente a las dedicaciones del cuerpo docente y su participación en actividades de investigación y extensión. El Departamento de Matemática cuenta con 85 profesores –que cubren 146 cargos- pero sólo cinco de ellos tienen dedicación exclusiva (DE) y 33 semiexclusiva (DSE). Contrastando con esta estructura, en el Departamento de Física y Química se desempeñan 60 docentes –que cubren 75 cargos-, 15 de los cuales tienen DE y 33 DSE. Sin embargo, para el área de Química no se dispone de ningún cargo de DE y sólo de dos con DSE (un profesor adjunto y un auxiliar graduado). En el Departamento de Sistemas de Representación hay 18 docentes –que cubren 23 cargos-, ninguno con DE y 7 con DSE. En

el Informe de Autoevaluación se contempla la necesidad de incrementar las mayores dedicaciones de toda la EFB y se establece como objetivo de mediano plazo alcanzar un 30% de la planta con DE y un 50% con DSE. También en los planes de mejoras se prevén acciones en ese sentido. Esta evaluación suscribe la propuesta de aumento de dedicaciones y estima conveniente introducir en el plan el objetivo de buscar mejores equilibrios entre sus distintas áreas temáticas del bloque de Ciencias Básicas.

Una preocupación que se ha recogido en casi todas las entrevistas con los docentes, es el casi congelamiento de la carrera docente, que impide una asignación de cargos más ajustada a los desempeños y merecimientos de los docentes a cargo de las asignaturas del Ciclo Común. Un gran número de profesores se encuentra realizando funciones con responsabilidades superiores al cargo que detentan y los únicos concursos que se realizan son para asignaciones transitorias y reemplazos. Si bien esta circunstancia se enmarca en las carencias presupuestarias que comprometen a todo el sistema, sería conveniente que la EFB defina con mayor precisión las necesidades en este aspecto, a fin de otorgar a la UA la información para estudiar las medidas concretas que subsanen este déficit. En el plan de mejoras se menciona la jerarquización de la planta docente, se concuerda con este objetivo y se recomienda su concreción.

Por último, se destaca que una importante cantidad de docentes –con DE y DSE-pertenecientes al área participa en proyectos de investigación y en actividades de extensión. Ésta es una fortaleza evidente de la EFB que, sin embargo, presenta desequilibrios similares a los analizados en la distribución de dedicaciones –entre docentes de matemática, física y química-. El tema está contemplado en el Informe de Autoevaluación y en los planes de mejora y se considera importante su ejecución.

En resumen, los contenidos curriculares comunes y en particular los correspondientes a las ciencias básicas exigidos por la Resolución ME N° 1232/01 están contemplados en la currícula de las carreras de ingeniería de la unidad académica en proceso de evolución. Su articulación es adecuada salvo aspectos parciales que están contemplados en los planes de desarrollo y cuya concreción contribuirá a la excelencia académica de la carrera. El cuerpo docente es de buen nivel y cuenta con una proporción

importante de investigadores. Se observa un cierto desbalance entre las dedicaciones, el equipamiento disponible y el nivel de contenidos entre las áreas de Física, Matemática y Química que la unidad académica, si bien de una forma muy general, plantea corregir en los planes de mejoras. En conjunto, se considera que la EFB desarrolla actividades de enseñanza, investigación y extensión de un nivel suficiente y adecuado como para encarar planes y objetivos orientados a la excelencia.

Entre las recomendaciones realizadas, algunas se refieren a déficits detectados por los pares en su evaluación, en tanto que otras se relacionan con aspectos que la institución señala en la Autoevaluación como temas a mejorar, pero sobre los que resulta conveniente introducir algunas precisiones en los planes de desarrollo que los contemplan.

2.2. La calidad académica de la carrera

Plan de Estudios

La carrera de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la UNR, se rige por un plan de estudios aprobado en el año 1996. Propone una duración de cinco años. El título que se expide es de Ingeniero Eléctrico en correspondencia con el título de Ingeniero Electricista mencionado por la Resolución ME N° 1232/01. Se otorga un título intermedio, de “Bachiller Universitario en ciencias de la Ingeniería”, al completar 1° y 2° año y algunas materias de 3° y alcanzar así las 1.700 horas cursadas.

Si bien el plan vigente es el de 1996, aún quedan alumnos del plan de estudios anterior -de 1975 con 6 años de duración-, los que si bien han terminado de cursar las asignaturas no han cumplimentado todos los requisitos para la finalización de la carrera.

Un análisis detallado de los contenidos de las actividades curriculares, incluidas las de formación práctica, muestra que éstas contribuyen adecuadamente a la formación del profesional en las distintas actividades de su incumbencia y cumplen los objetivos relativos al perfil del egresado buscado por la institución. Se observa una adecuada correspondencia entre los contenidos generales, la denominación y los alcances del título que otorga la carrera.

El plan se estructura en 39 asignaturas cuatrimestrales distribuidas en cinco años (10 cuatrimestres), que pertenecen a 12 áreas del conocimiento. Esto incluye un Proyecto de Ingeniería y la Práctica Profesional Supervisada (PPS), en tanto que se debe acreditar el dominio del idioma inglés mediante la aprobación de un examen y existe un curso optativo que es extracurricular.

La carrera presenta dos orientaciones que no se mencionan en el título: “Sistemas eléctricos de potencia” e “Instalaciones eléctricas industriales”. El tronco común de ambas orientaciones tiene 36 asignaturas obligatorias. En Sistemas eléctricos de potencia las asignaturas específicas son: “Generación, transmisión y distribución II”, “Sistemas de Potencia I” y “Sistemas de Potencia II”, en tanto que en Instalaciones eléctricas industriales son: “Tecnología de los accionamientos eléctricos”, “Elementos de Máquinas y Mecanismos” y “Tecnologías de las mediciones y procesos industriales”.

El plan de estudio incluye 2 asignaturas electivas, aunque ello ha sido reformulado mediante una resolución en agosto de 2003, que establece que la “Electiva II” deberá ser la PPS. La “Electiva I” se elige entre las tres materias obligatorias de la otra orientación y tres asignaturas adicionales: “Sistemas de control de motores eléctricos”, “Gestión económica de la energía” y “Aplicación de la teoría electromagnética”. La estructura de dos orientaciones sumada a la asignatura Electiva I, a la PPS y al Proyecto Final, aportan al plan de estudios suficiente flexibilidad para definir la especialización del egresado. Por otro lado las tres asignaturas específicas de cada orientación contribuyen a completar la formación del alumno en dos ramas bien diferenciadas de la actividad profesional del Ingeniero Electricista.

La carrera se divide en tres ciclos: básico, superior y de afianzamiento. No se declaran ciclos comunes pero 16 de las 39 actividades curriculares del plan de estudios resultan comunes a otras carreras de la institución; 14 de ellas corresponden a Ciencias Básicas, son dictadas por docentes de la Escuela de Formación Básica y son comunes a la mayoría de las ingenierías; otras 2 corresponden a las Tecnologías (“Electrónica II” y “Dinámica de sistemas físicos”), son comunes a la Ingeniería Electrónica y las dictan docentes de la Escuela de Ingeniería Electrónica.

En cuanto a los contenidos mínimos definidos en la Resolución ME N° 1232/01, cabe señalar que los referidos a matemática, física, química y sistemas de representación e informática se encuentran desarrollados entre las asignaturas que integran los dos primeros años del plan de estudios. Por ejemplo, la asignatura “Matemática Aplicada” incluye contenidos de análisis numérico y cálculo avanzado. En tanto que, los contenidos principales curriculares de las Tecnologías Básicas y Aplicadas están incluidos en las asignaturas correspondientes en ambas orientaciones.

Se observó superposición en los contenidos del área de teoría de control los que se imparten distribuidos entre las asignaturas “Análisis de Circuitos II”, “Dinámica de los sistemas físicos” y “Teoría de Control”. Durante la visita el profesor a cargo de dos de esas asignaturas informó que su dictado estaba estructurado para no duplicar los temas. La EIE cuenta con un plan cuya meta es realizar los ajustes necesarios en el plan de estudio y en el desarrollo curricular a fin de mejorar el avance regular de los alumnos, por lo que se interpreta en su ejecución será corregida la referida superposición de contenidos.

Respecto a los contenidos curriculares básicos de las Complementarias se observa en primer lugar, que en cuanto a los temas de legislación, si bien el plan incluye la asignatura “Economía, Legislación y gestión de empresas”, su programa no incorpora temas de Legislación. Por lo tanto, el plan de estudio no cumple con los contenidos curriculares básicos de legislación en el bloque Complementarias. Esta debilidad ha sido detectada, su incorporación figura en el plan de mejoras y su dictado, según se informó en la visita, está programado para el 1er cuatrimestre de 2004, con carga horaria extracurricular pero carácter obligatorio. En segundo lugar, en lo referido a gestión y seguridad ambiental, esta temática no está incluida en forma explícita en los programas analíticos de las asignaturas, sin embargo se observó que las asignaturas, “Instalaciones eléctricas industriales” y “Proyecto de Ingeniería” incluyen en su desarrollo contenidos sobre gestión y seguridad ambiental. Esta deficiencia no está claramente ubicada en los planes de mejoras por lo que se recomienda incluir estos contenidos en los programas analíticos. En tercer lugar, sobre organización industrial, si bien esta temática no se encuentra incluida en forma explícita en el programa analítico de la asignatura “Economía,

legislación y gestión de empresas“, se observa que en el Tema 3: “Análisis de estados contables” se incluyen contenidos sobre: Objetivos empresarios, rentabilidad, inversión, pruebas de rentabilidad, de utilización de la inversión y de posición financiera, la bibliografía utilizada incluye también conceptos sobre tablero de control. Se recomienda profundizar los contenidos de organización industrial incorporando en el programa de la asignatura temas de: Organización y administración de empresas, planificación, programación y control de gestión, relaciones laborales y gestión de recursos humanos.

El desarrollo curricular presenta una articulación de los contenidos en orden de complejidad creciente, facilitado por la estructura cuatrimestral del Plan y el sistema de correlatividades.

Los contenidos en ciencias sociales y los referidos a las principales formas de comunicación de los ingenieros se incluyen en la asignatura “Introducción a la Ingeniería Eléctrica”. No obstante ello, un plan de la carrera incluye la oferta de contenidos adicionales en ciencias sociales y humanidades como actividad extracurricular, en función de la oferta disponible en la UA y en la UNR. Por su parte, la comunicación oral y escrita en español es ejercitada mediante la preparación de informes, la exposición de temas en seminarios y, en particular, durante el desarrollo de las asignaturas “Instalaciones Eléctricas Industriales” y “Proyecto de Ingeniería”. Con este procedimiento se asegura el cumplimiento de este estándar pero, no obstante, es preciso destacar que en las entrevistas mantenidas con los docentes se detectó cierta preocupación respecto a las dificultades que manifiestan los alumnos en este aspecto. Se considera conveniente instrumentar para las habilidades en comunicación oral y escrita una solución similar a la adoptada para asegurar el conocimiento del idioma inglés, fijando como requisito una capacidad mínima comprobable mediante exámenes, instrumentando además cursos optativos de apoyo para adquirir esta habilidad.

En efecto, el plan de estudios está contemplado que los alumnos deban acreditar sus conocimientos del idioma extranjero mediante un examen de suficiencia. De acuerdo a lo informado por las autoridades de la carrera, el idioma elegido por los alumnos es el inglés. Los estudiantes pueden cumplir con este requisito a través de la presentación

de un certificado extendido por entidades acreditadas oficialmente, o mediante la aprobación de los cursos extracurriculares desarrollados especialmente en FCEIA o por la Facultad de filosofía de la UNR de carácter gratuito. Con el objetivo de integrar estos conocimientos con el lenguaje técnico y específico de la carrera, en varias asignaturas de las tecnologías aplicadas (Conversión de la Energía II, Sistemas de Potencia I y II) se incluyen actividades que involucran la lecto-comprensión y traducción de publicaciones técnicas breves.

La carga horaria mínima por bloque curricular se presenta en el siguiente cuadro:

Bloque curricular	Carga horaria Res. ME N° 1232/01	Carga horaria de la carrera
Ciencias Básicas	750 horas	1280 horas
Tecnologías Básicas	575 horas	1168 horas
Tecnologías Aplicadas	575 horas	1416 horas
Complementarias	175 horas	144 horas (*)

(*) Las horas faltantes en este bloque se completan con horas de dictado de contenidos afines en asignaturas de otros bloques.

La carga horaria mínima de las ciencias básicas se presenta en el siguiente cuadro:

Disciplinas	Carga horaria Res. ME N° 1232/01	Carga horaria de la carrera
Matemática	400 horas	720 horas
Física	225 horas	288 horas
Química	50 horas	64 horas
Sistemas de representación e informática	75 horas	208 horas
Total	750 horas	1.280 horas

La carga horaria total asciende a 4.008 horas cumpliendo en exceso con el mínimo exigido por la Resolución ME N° 1232/01. La distribución de la carga horaria por bloque también excede los valores mínimos exigidos por la resolución ministerial salvo en el caso del grupo de asignaturas complementarias donde se observa un déficit de 31 horas,

las que en parte se completarán con el dictado de la nueva asignatura referida. Asimismo, sobre este bloque se observa que existen contenidos afines al mismo que están incluidos en asignaturas correspondientes a las Tecnologías Aplicadas. En efecto, la asignatura “Proyecto de Ingeniería” incluye el tema ‘formulación y evaluación de proyectos’ con una carga horaria aproximada de 25 horas; en “Instalaciones Eléctricas Industriales” se incluyen conceptos sobre ‘riesgo eléctrico’ y ‘normas de seguridad eléctrica’ con carga cercana a las 6 horas. Además, en las actividades de campo de “Generación, transmisión y distribución I y II”, los docentes hacen énfasis en las medidas de seguridad y los aspectos ambientales de las instalaciones visitadas. Con la suma de esta carga horaria para el dictado de contenidos complementarios distribuido en asignaturas de las Tecnologías Aplicadas se alcanza el mínimo requerido, y por tanto se considera que cumple los mínimos indicados en el estándar vigente.

La estructura curricular incluye las asignaturas “Sistemas Gráficos”, “Informática I” e “Informática II” con una carga horaria de 32, 80 y 96 horas respectivamente. Informática II incluye Java como lenguaje de programación, incluido a pedido de la Escuela de Ingeniería Electrónica, con cuyos alumnos se cursa en común esta asignatura. En las entrevistas, los profesores manifestaron la conveniencia de reemplazar Java por algún lenguaje para cálculo científico. Si bien, existe una propuesta de cursar una “Informática II” junto con los alumnos de la Licenciatura en Física, las acciones emprendidas en este sentido aún no han tenido respuesta. Por ello, se considera recomendable la ejecución del plan de mejoras ETA-1 que incluye como meta específica el optimizar los espacios de diálogo entre la escuela de Ingeniería Eléctrica y la de Formación Básica.

En lo que respecta a los niveles de integración, se destaca que si bien existen instancias formales para la articulación vertical y horizontal de contenidos, todas ellas son internas a la Escuela de Ingeniería Eléctrica (EIE). En tanto que, la instancia de articulación vertical con las Ciencias Básicas presenta déficits, según surge de las entrevistas y fichas curriculares. Esta circunstancia ha sido detectada por la UA y en su plan de desarrollo se propone “mejorar la articulación entre las actividades comunes de

ciencias básicas y las actividades curriculares de la carrera”. Éste se articula con otra propuesta de la EIE cuyo objetivo es “optimizar los espacios de diálogo entre la EIE y la EFB”. Se considera que el desarrollo de estos objetivos contribuirá a optimizar la calidad académica de la carrera. Al respecto, cabe destacar positivamente que la carrera posee dos actividades que tienden a lograr una integración de los conocimientos ya adquiridos y a aplicarlos a la producción de innovaciones y emprendimientos de alcance académico, siendo éstas las asignaturas: “Proyecto de Ingeniería” e “Instalaciones Eléctrica Industriales”.

Respecto de los tiempos previstos para el desarrollo curricular, el total de 4.008 horas de los cinco años de carrera da un promedio de 25 horas semanales de carga horaria y un promedio de cuatro asignaturas por cuatrimestre. El esquema de dictado y el modo en que éstas se hallan distribuidas las materias es adecuado y, según lo expresado por los alumnos, les permite contar con tiempo para el estudio. Todos los contenidos y las evaluaciones de las asignaturas lograban desarrollarse en el tiempo asignado, según lo expresan los profesores a su cargo. No se detectan contenidos excesivos para la formación de un egresado con el perfil propuesto.

Del plan de estudio 1996 hay sólo dos egresados pertenecientes a la cohorte 1998 y de la de 1999 han terminado de cursar en 2003 cuatro alumnos, lo que indica en estos casos, una duración de la carrera cercana a los seis años.

Sin embargo, debe destacarse que no hay egresados de las dos primeras cohortes del plan (1996 y 1997), los docentes de la carrera opinan que esto se debe a la gran inserción laboral de los alumnos que les demanda una alta dedicación. También influye en la cronicidad de los estudiantes, el régimen de regularidad que no impone el vencimiento de las asignaturas aprobadas, con o sin régimen promocional. Tampoco existen requisitos para mantener la condición de alumno regular. El plan anterior tenía una duración nominal de seis años teóricos y la duración real era cercana a los nueve años. La relativamente escasa vigencia del plan actual no permite extraer conclusiones precisas sobre la duración real que tiene actualmente la carrera.

Se observa correspondencia entre los objetivos de las asignaturas, sus contenidos y la bibliografía prevista. Sin embargo, en algunas asignaturas, sobre todo de las tecnologías básicas, se observó que la bibliografía si bien incluye los contenidos básicos corresponde a ediciones poco actualizadas. La carrera ha previsto mejorar este aspecto, que se menciona en un plan de desarrollo, cuyo objetivo es “incrementar el acervo bibliográfico”, y asigna un monto \$20.000 por año para la compra de libros. Se toma en cuenta esta propuesta de la UA, la que será concretada dentro de los próximos tres años.

Las actividades curriculares que se realizan fuera del ámbito de la UA son totalmente pertinentes ya que incluyen la Práctica Profesional Supervisada (PPS) obligatoria y trabajos de campo con visita a instalaciones o empresas de producción y/o servicios. Es de destacar la intensa formación práctica, que se encuentra convenientemente distribuida en toda la estructura curricular de las tecnologías básicas y aplicadas. Del análisis de la documentación, de las entrevistas con profesores y alumnos y de las visitas realizadas a laboratorios, se concluye que la intensidad de es formación, en resolución de problemas abiertos de ingeniería y formación experimental de laboratorio, es adecuada. Se subraya, en este marco, la relativamente buena capacidad de los laboratorios, y la muy buena relación docente/alumno existente en las tecnologías básicas y aplicadas.

El plan incluye, en las asignaturas “Proyecto de Ingeniería” e “Instalaciones eléctricas industriales”, la realización de actividades de proyecto y diseño y en su desarrollo se contempla la integración de conceptos fundamentales de ciencias básicas, tecnologías básicas y aplicadas, también se aplican conceptos sobre formulación, seguimiento, factibilidad económica y evaluación de proyectos, normas de seguridad e impacto ambiental.

La PPS -Electiva II- puede efectuarse, a elección de los alumnos, fuera de la institución en sectores productivos y/o de servicios o en sus laboratorios, pero siempre en el marco de servicios a terceros. El nuevo plan, define una etapa de incorporación gradual de la exigencia PPS, la que será obligatoria para todos los alumnos a partir de agosto de 2005. No obstante ello, hasta el momento todos los alumnos han optado por realizarla. Ello ha sido facilitado por la existencia de pasantías en empresas donde trabajan docentes

de la carrera a cargo de la supervisión. El Consejo Asesor de la Escuela dictamina sobre la pertinencia o no de considerar 200 horas de la pasantía como PPS. La escasa cantidad de alumnos que cursan los últimos años de la carrera, también favorece la correcta supervisión de esta actividad. La instancia final de control de la PPS, prevé la presentación de un informe con un detalle de las actividades realizadas y su vinculación con aspectos de la formación., luego evaluado por una comisión ad hoc.

Si bien la implementación institucional de la PPS es reciente, ella se desarrollaba con otras modalidades desde hace bastante tiempo en todo el ámbito de FCEIA. Prueba de ello, es la cantidad de convenios de pasantías suscritos en los últimos años con diversas empresas de la región, que posibilitaron a muchos alumnos tener su primera experiencia laboral –en las dos orientaciones-, a la vez que muestran la capacidad de vinculación de la EIE. En efecto, existen acuerdos con la Empresa Provincial de Energía de Santa Fe, para el uso del laboratorio de potencia (LAPO) y con CAMMESA para la realización conjunta de cursos de perfeccionamiento. También se incluyen en este marco los servicios a terceros por parte de los laboratorios de Extensión y de Materiales.

La formación práctica responde a la carga horaria mínima descrita a continuación:

Modalidad de formación práctica	Carga horaria Res. ME N° 1232/01	Carga horaria de la carrera orientación Sistemas de Potencia	Carga horaria de la carrera orientación Instalaciones Eléctricas Industriales
Formación experimental	200 horas	475 horas	529 horas
Resolución de problemas abiertos de ingeniería	150 horas	202 horas	218 horas
Actividades de proyecto y diseño	200 horas	204 horas	220 horas
PPS	200 horas	200 horas	200 horas

La formación en la resolución de problemas de ingeniería y proyecto y diseño, se inicia a partir del bloque de Tecnologías Básicas, en una distribución de acuerdo al principio de complejidad creciente de contenidos, en tanto que su ubicación temporal favorece la integración de los conocimientos adquiridos previamente, característica fundamental para abordar esa actividad. En el bloque de Tecnologías Aplicadas, para ambas orientaciones, la carga horaria en proyecto y diseño se incrementa fuertemente, por la inclusión de las asignaturas “Proyecto de Ingeniería” e “Instalaciones Eléctrica Industriales”. Si bien curricularmente se les asignan 100 y 32 horas respectivamente, pudo constatar que las horas reales que se les dedica son significativamente mayores, a la luz del elevado nivel y la magnitud de los proyectos desarrollados por los alumnos en ambas asignaturas. Consideradas en su conjunto, las actividades de formación práctica se encuentran adecuadamente distribuidas a lo largo de la carrera y son suficientes ya que superan, a veces holgadamente, los requisitos mínimos vigentes.

Cuerpo Docente

El cuerpo docente presenta la siguiente estructura según el cargo:

Cargo	Cantidad de cargos
Profesor Titular	31
Profesor Asociado	0
Profesor Adjunto	20
Jefe de Trabajos Prácticos	21
Ayudante Graduado	24
Ayudante no Graduado	2

La conformación del plantel docente de la carrera de acuerdo a su cargo y dedicación se presenta en el siguiente cuadro:

Cargo	Cantidad de cargos			
	10 a 19 hs sem	20 a 29 hs. Sem.	30 a 39 hs. sem	> 40 hs sem.
Profesor Titular	10	10	4	7
Profesor Asociado	0	0	0	0
Profesor Adjunto	9	4	1	6
Jefe de Trabajos Prácticos	10	4	2	5
Ayudante Graduado	20	1	0	3
Ayudante no Graduado	2	0	0	0

La estructura anterior excluyendo a los docentes de actividades curriculares de la ciencias básicas queda conformada de la siguiente manera:

Cargo	Cantidad de cargos			
	10 a 19 hs	20 a 29 hs.	30 a 39 hs.	> 40 hs
Profesor Titular	2	2	0	2
Profesor Asociado	1	1	0	0
Profesor Adjunto	3	3	2	2
Jefe de Trabajos Prácticos	11	4	1	1
Ayudante Graduado	11	1	0	0
Ayudante no Graduado	0	0	0	0

El análisis del cuerpo docente que se presenta en este núcleo temático se refiere al que se desempeña en las áreas de las tecnologías y de las asignaturas complementarias, las referencias a los profesores de las Ciencias Básicas han sido desarrolladas en el punto 2.1 de la presente. El plantel docente presenta una estructura por tipo de dedicación que cubre las necesidades académicas, aunque cabe destacar la acotada presencia de las mayores dedicaciones. En efecto, son cuatro los profesores y uno el JTP que tienen dedicación mayor a 40 horas, dos profesores y un JTP tienen entre 30 y 39 horas; seis profesores tienen dedicación semiexclusiva. La dominancia de las bajas dedicaciones se corresponde con la gran cantidad de docentes que tienen actividad profesional en empresas. Esta circunstancia ha sido observada por la carrera y se ha propuesto modificarla parcialmente mediante la implementación de un plan de desarrollo cuya meta es “mejorar la planta docente tanto en dedicación como en formación” con objetivos específicos, como el de “avanzar en el incremento de las dedicaciones, y de las exclusivas en particular, mediante una transformación gradual”. La propuesta incluye acciones formuladas en términos generales. El Comité de pares, considera muy pertinente la propuesta dado que su implementación podrá optimizar las condiciones para tareas de investigación de los docentes. Considera conveniente que la carrera defina más precisamente el aumento de dedicaciones. Se considera adecuada la estructura del cuerpo docente por categoría en las complementarias y tecnologías, donde el 38% tiene cargo de profesor y el 62% de JTP o ayudante graduado.

En oportunidad de la visita se observó que la conformación del equipo docente había cambiado respecto a la información contenida en la autoevaluación, en tres casos, por jubilación o fallecimiento. En dos de los casos ya se han concretado los reemplazos, correspondientes a las asignaturas “Generación, transmisión y distribución I” y II”. En tanto que las asignaturas “Técnicas de accionamientos eléctricos” y “Técnicas de mediciones y procesos” se encuentran en trámite de concurso interno.

Analizando la composición de los equipos docentes de los bloques de tecnologías básicas y aplicadas, se observa que la mayoría de sus asignaturas incluye al menos un profesor (titular, asociado o adjunto) a cargo y al menos un JTP o auxiliar docente. Esta característica se considera suficiente, ya que la relación docente / alumnos es adecuada.

Se observa que en algunas asignaturas el profesor a cargo está en la edad próxima a la jubilación o ya lo está (3 profesores jubilados están contratados), en la mayoría de estas asignaturas el recambio generacional estaría a cargo de JTP o un auxiliar, sólo en una asignatura el recambio estaría a cargo de un profesor adjunto. Estas circunstancias constituye una debilidad para la reproducción académica de la carrera y así es considerado por la carrera. Ella será subsanada por el desarrollo de un plan que se propone “implementar la renovación de recursos humanos en aquellas áreas en las cuales los docentes están pronto a jubilarse”. La jerarquización de cargos de JTP y auxiliares con antigüedad, prevista en el mencionado plan, permitirá que el recambio generacional esté a cargo de profesores, hecho que se considera propenderá a mejorar la calidad de la enseñanza.

En lo que respecta a la designación de la planta docente de las tecnologías y de las complementarias, de acuerdo a lo señalado en el apartado de unidad académica, la estructura presenta una amplia mayoría de interinos (38) frente a los regulares (6). Éstos últimos son por tanto, el 14,6% de ese cuerpo. Independientemente del tipo de designación, se advierte que ambas proveen de un cuerpo de antecedentes y formación idénoea. Al respecto corresponden aquí las mismas consideraciones realizadas para todo el plantel

docente de la UA y se considera recomendable que la carrera ajuste la realidad a la normativa.

La estructura del cuerpo docente según su título máximo y bloque curricular, a cargo de las tecnologías y de las complementarias, muestra que el 80,4% de los profesores tiene formación universitaria en ingeniería, el 4,4% formación universitaria en otra disciplina y el 15,2% tiene título de técnico o profesor terciario. Este último grupo presenta antecedentes adecuados al cargo que ocupa, hecho que compensa la falta de título de grado universitario. Éste incluye un caso particular, el de un docente cuyos antecedentes justifican su designación.

Cabe destacar que docentes de las escuelas de Ingeniería Electrónica y de Ingeniería Mecánica se encuentran a cargo de asignaturas que pertenecen a esas áreas específicas del conocimiento. Este tipo de intercambio es evaluado como positivo, toda vez que asegura que la formación del responsable se relacione directamente con el contenido de las actividades a su cargo.

Sobre la experiencia profesional y en investigación del cuerpo académico, cabe señalar que el 73% realiza actividad profesional en el ámbito de la producción de bienes y servicios. En la mayoría de los casos esta actividad profesional está directamente relacionada con los sistemas eléctricos e instalaciones eléctricas industriales, y es desarrollada en importantes empresas de la rama, como ACINDAR, Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe, CAMMESA, Fábrica de transformadores Mayo, PROIND Ingeniería S.R.L., área de Electrónica Industrial, entre otras. Se evalúa como muy positivo el gran porcentaje de docentes con esa experiencia profesional, ya que les permite transmitir, además de los enunciados teóricos, el producto de su práctica que se potencia con la realización de problemas abiertos y/o proyectos integradores con clara aplicación real. La proporción de profesores categorizados por el programa de incentivos es baja, entre los bloques de las tecnologías aplicadas y básicas ascienden a cuatro.

En lo relativo a la actividad de investigación, entre los docentes a cargo de las asignaturas del área de las tecnologías y de las complementarias, uno es director de proyecto y un 15,4% tiene algún tipo de participación en proyectos de investigación.

En cuanto a los proyectos en curso, cabe mencionar que en el marco de la EIE, se desarrolla un proyecto en el campo de la Ciencia de los materiales, que incluye temas de materiales eléctricos, denominado "Caracterización Microestructural de Súper Aleaciones de Base Magnesio, Molibdeno Monocristalino y Materiales Poliméricos", cuyo director y tres participantes se desempeñan en la carrera y en el Laboratorio de Extensión e Investigación en Materiales (LEIM) de la Escuela. El director del proyecto posee una amplia experiencia en investigación, en transferencia tecnológica y en vinculación. Las tareas de investigación del LEIM se realizan en un marco de cooperación internacional con otras instituciones, entre las que cabe mencionar: Institut für Werkstoffkunde und Werkstofftechnik (IWW), Technische Universität Clausthal, Clausthal-Zellerfeld, Alemania y el Laboratorio de Materiales (LM) de la Facultad de Ciencias de la Universidad del País Vasco (UPV), Bilbao, España. Se evalúa que el laboratorio de Extensión e Investigación en Materiales (LEIM) es un ámbito adecuado.

Los resultados de esta investigación se han difundido en publicaciones y jornadas nacionales e internacionales y han sido patentados. Esta investigación presenta un desarrollo adecuado y se articula con las asignaturas en las que se desempeñan los docentes involucrados. La actividad redundante, directa o indirectamente, en una transferencia de experiencias para la formación de los alumnos. Sin embargo, no se observa entre los docentes de la carrera actividades de investigación en el campo específico de la energía eléctrica. Por esta razón, se considera que los estándares referidos a las actividades de investigación de los docentes no están plenamente cumplidos y se requiere a la carrera que profundice esas actividades, mediante la definición de proyectos en el campo de los sistemas eléctricos, procurando además la incorporación de mayor cantidad de docentes a la actividad de investigación, con la dedicación adecuada. En relación con ello, en su Autoevaluación la carrera ha propuesto un plan, entre cuyas metas específicas se propone: "avanzar en el incremento de las dedicaciones exclusivas de la planta docente", en el marco del objetivo general de "generar nuevos espacios para el desarrollo de actividades de docencia, asesoramiento, vinculación e investigación". Se considera que la implementación del plan hará posible desarrollar investigación en nuevas áreas. El

Laboratorio de Potencia (LAPO), actualmente en etapa de implementación, se presenta como un ámbito propicio para estos posibles desarrollos. Los límites observados en la participación en investigación por parte de los docentes de las áreas tecnológicas se deben, por una parte, al reducido número de los cargos con alta dedicación y, por otra, a su amplia participación en actividades profesionales fuera del ámbito académico. El mencionado plan de la UA se propone introducir cambios en estas características.

Las formas de financiamiento actuales, consisten fundamentalmente en la reinversión del propio producido en el mantenimiento y compra de nuevo equipamiento. Además debe destacarse que el LEIM y el LAPO se han presentado con un proyecto conjunto para un subsidio de la Agencia (ANPCYT) de la SECyT, por un monto total de U\$35.000.-, proyecto que ya ha superado dos niveles de evaluación.

El financiamiento de la UA a los proyectos PID, en la actualidad se encuentra retrasado por falta de fondos, el monto de estos subsidios no es muy significativo, ya que no superan los \$400.- por proyecto. Esta circunstancia considerada una debilidad, ha sido detectada por la UA, por lo que en su plan de desarrollo se propone “gestionar fuentes de financiamiento externo para proyectos que vinculen la investigación con las actividades de grado”.

En la UA se han identificado otros grupos o proyectos de investigación que también constituyen ámbitos adecuados para estos desarrollos por parte de los docentes de la carrera. En efecto, cabe mencionar el grupo dirigido por un profesor de la carrera, en la temática del control de máquinas eléctricas; otro proyecto en la temática de estabilidad transitoria de sistemas de potencia; y otro del grupo del Instituto de Física de Rosario que trabaja en el área energías alternativas. Estos ámbitos podrían también dar inserción a docentes que con dedicación suficiente deseen iniciarse en la investigación científica.

Las actividades de vinculación desarrolladas en los laboratorios dependientes de la EIE se realizan principalmente en el ámbito del LEIE, que en dichas tareas cuenta con una trayectoria de más de 30 años. En ese marco se realizaron más de 800 trabajos para numerosas empresas del medio, entre los que se mencionan: ensayos eléctricos, ensayos electromecánicos, organización en la calidad, calibración de instrumentos. Este

tipo de actividades también han comenzado a desarrollarse en el LEIM. La mayor parte de los recursos generados por estos servicios se reinvierten en nuevo equipamiento y en el mantenimiento del existente. En la proyección de futuros servicios, la institución destaca el rol del LAPO, que cuenta con instalaciones únicas en el país. Además, existe un convenio para el asesoramiento técnico del Parque Industrial Alvear, en el que participan varios docentes y alumnos de la carrera.

El 50% de los docentes participa en actividades de vinculación con la producción de bienes y servicios. Es adecuada la relación entre estas actividades y las asignaturas en las que ellos se desempeñan. Se concluye que se articulan directa o indirectamente entre sí y por lo tanto redundan en una transferencia de experiencia altamente valorable para la formación de nuestros alumnos.

La EIE se propone potenciar las relaciones ya existentes de cooperación internacional mediante la concreción de estancias post-doctorales para los estudiantes que actualmente desarrollan sus tesis.

La FCEIA, a través de la Escuela de Posgrado y Educación Continua, brinda oportunidades de actualización y nuevos niveles de formación profesional. Cabe destacar algunos casos que involucran a docentes de la Escuela, entre ellos: dos docentes están terminando su doctorado en Ingeniería, actividad que es gratuita para todo el personal docente, como así también a un docente le fue otorgada una licencia para realizar estudios de posgrado en Canadá. En términos generales, dentro de la EIE todas las políticas de perfeccionamiento y actualización docente han posibilitado la capacitación de varios de sus integrantes. Asimismo, las políticas de apoyo financiero, tanto para asistir a congresos científicos como para profesores visitantes ha sido aplicada a docentes de esta especialidad. Para complementar las actividades de perfeccionamiento la UA ha diseñado un plan de desarrollo, que incluye como metas específicas el “incremento de la formación de posgrado de la planta” y la “implementación de una programación anual de actualización y capacitación de la planta docente.” En el mismo sentido, durante la visita se informó que la carrera, en forma conjunta con la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico (CAMMESA), ya ha acordado el dictado de una serie de cursos de

posgrado en temáticas específicas de los sistemas de potencia. La presente evaluación considera positiva la efectiva implementación de este plan en forma articulada.

Alumnos y graduados

La carrera ha tenido un promedio de 25 ingresantes por año durante el periodo 1996-2003, con un mínimo de 20 en el año 2000 y un máximo de 37 en el 2002. El escaso número de inscriptos sumado al desgranamiento de aproximadamente el 55% de los estudiantes -de 1° a 2° año-, produce que la carrera tenga muy pocos alumnos. La carrera ha reparado en esta característica durante el proceso de autoevaluación y presenta un plan de desarrollo que incluye una meta referida a la “implementación de mejoras al sistema de apoyo a ingresantes” y trabajar en la difusión de la carrera. En tal sentido, se ha destacado el aumento de ingresantes en el año 2004 que ascendieron a 52 alumnos, más del doble del promedio de los últimos ocho años. Circunstancia que obedecería, entre otras cosas, a la política de promoción de la carrera que ya se encuentra en ejecución.

Se considera que los recursos físicos y humanos de la EIE para atender esa cantidad de alumnos son suficientes, la misma opinión se recabó en las entrevistas con el director de la EIE y con los docentes.

En cuanto a la evolución de los alumnos en el desarrollo de la currícula y los niveles de retención de la carrera, cabe señalar que en términos generales se observa desgranamiento en todas las cohortes y gran deserción. El seguimiento de las distintas cohortes permite calcular el desgranamiento en los distintos años de la carrera: de 1° a 2° año de una misma cohorte pasan en promedio el 55%. De 2° a 3° pasa cerca del 81 %; de 3° a 4° pasa el 82% y de 4° a 5° cerca del 74%. Por tanto, el mayor desgranamiento se presenta entre 1° y 2° año. La escasa cantidad de alumnos en asignaturas de los últimos años muestra una gran deserción.

En relación con la tasa de egreso los datos consignados –que se refieren a dos planes distintos- para el período 1996 a 2002, expresan valores muy variables, con un máximo de 93% de tasa de egreso en 1999 y un mínimo de 16% en 1998. El valor promedio es de 34%. Las llamativas oscilaciones de este porcentaje, seguramente, se encuentran relacionadas con el método para obtener el dato y con el desgranamiento

desparejo de las distintas cohortes. Como ya fuera expresado, no es aún posible determinar una duración promedio de la carrera representativa del conjunto. Aún quedan alumnos rezagados del Plan 1975 que demandan a los docentes su atención en clases de consulta, exámenes y dirección y asesoramiento de trabajos finales.

Los índices de deserción y desgranamiento, son considerados una característica sobre la cual la carrera debe prestar su atención e introducir cambios y por ello, ha propuesto un plan entre cuyos objetivos se incluye “realizar ajustes en el plan de estudios y en el desarrollo curricular orientado a mejorar el avance regular de los estudiantes”, como así también “perfeccionar el seguimiento curricular para permitir la implementación de correctivos”, “implementar instancias compensatorias y de apoyo a los estudiantes” y “Desarrollar acciones tendientes a la mejora continua de la enseñanza y los aprendizajes”. Estos objetivos se consideran pertinentes y se recomienda la ejecución de las acciones que se proponen.

En cuanto a los resultados de la aplicación del ACCEDE, se presentaron cuatro alumnos, que representan el 100% de aquellos que se encontraban en condiciones de rendir.

La respuesta fue satisfactoria (84%) en el primer problema y el rendimiento fue disminuyendo hasta llegar al 0 % en el último (6to problema) lo que se ha atribuido, en parte, a la prolongada duración del examen. El análisis horizontal: unidades, cálculo numérico, manejo de información etc., muestra un comportamiento poco homogéneo. Se encuentran deficiencias en el manejo de conceptos y formulación del problema, en el cálculo numérico y en la producción escrita en 3 de los 5 problemas resueltos. El manejo de unidades presenta deficiencias en todos los problemas resueltos que lo incluyen y el manejo de información sólo es bueno en 1 de los 3 problemas resueltos que lo incluyen. En cuanto a los contenidos, muestran un mejor conocimiento de los temas del área eléctrica respecto a los de las áreas electrónica y mecánica.

Tomando en cuenta estos resultados, la carrera propone reforzar la formación de los alumnos, a partir de implementar problemas de aplicación que involucren diversos conceptos, lo que se considera adecuado. Cabe señalar que los conocimientos evaluados

por el ACCEDE están incluidos expresamente en los programas analíticos de las asignaturas de carácter obligatorio.

Del análisis de contenidos y competencias definidos en los programas y los modos en que están allí tratados, la bibliografía correspondiente, etc., no se observan debilidades en la estructura de las actividades curriculares involucradas. Del análisis de las calificaciones finales de los últimos siete años, surge que en las asignaturas que incluyen los contenidos evaluados, el promedio de notas estuvo largamente por encima del obtenido en los problemas del ACCEDE. Más allá de estas constataciones, esta evaluación considera que no se cuenta con otros elementos de juicio que permitan explicar los déficits en los resultados del ACCEDE.

En cuanto a mecanismos de apoyo a los estudiantes, cabe señalar que en los cuatrimestres posteriores a 2º año, el acotado número de alumnos permite un contacto fluido entre alumnos y docentes, a partir del cual se canalizan las necesidades académicas de los estudiantes. Para sistematizar la asistencia en los primeros años la carrera ha diseñado un plan de desarrollo que incluye como meta específica “avanzar en la instrumentación de un sistema de apoyo a los estudiantes en nuevas modalidades”, cuya concreción se considera muy positiva y se alienta en tal propósito a la institución.

La participación de los alumnos en tareas de vinculación e investigación tiene lugar en dos ámbitos: el Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica (LEIE) y el Laboratorio de Extensión e Investigación en Materiales (LEIM). En este último, se desarrollan habitualmente adscripciones de alumnos de la carrera, durante su desarrollo participan de actividades de vinculación con el medio y de investigación en proyectos acreditados.

En el LEIE, de la carrera de Ingeniería Eléctrica, en el año 2003 desarrollaron sus actividades cuatro alumnos y en 2004 son dos los adscriptos. Éstos participan en el entrenamiento en ensayos y calibraciones y en tareas para acreditación del Laboratorio según IRAM 301:2.000. En el corriente año, 2004, la carrera está montando el Laboratorio de Potencia (LAPO), en cuyo anteproyecto de su instalación participan tres alumnos de la

carrera. Considerando la matrícula de la carrera, el número de estudiantes que participa de este tipo de actividades es un alto porcentaje del conjunto.

Los graduados presentan una muy buena inserción laboral y algunos han alcanzado cargos de dirección en importantes empresas y entidades del sector eléctrico e industrial de la región, propias o de terceros. En tal sentido, tanto los egresados cuanto los empresarios entrevistados, coincidieron en destacar la buena formación y el prestigio de la carrera, como un elemento clave para la inserción de sus egresados.

Respecto de la inserción académica, ocho docentes entre egresados y alumnos avanzados son actualmente JTP o auxiliares en distintas asignaturas de las tecnologías. Se destaca el caso de la empresa CAMESA administradora del mercado eléctrico argentino, en la que sobre 52 cargos de ingeniería, 36 están ocupados por egresados de la carrera. Una situación similar también se observa en la Empresa Provincial de la Energía (EPE).

Infraestructura y equipamiento

Cabe señalar que los espacios físicos y las instalaciones disponibles para la carrera son suficientes, aunque se han advertido algunos problemas de calefacción. Esta circunstancia ha sido considerada por la institución y se propone un plan de desarrollo que incluye como objetivo general “mejorar en forma continua y gradual, de acuerdo a la disponibilidad de recursos y necesidades, las instalaciones existentes” en el que se inscribe otro objetivo referido a concretar el “acondicionamiento térmico en los edificios de la FCEIA”.

Actualmente las actividades de la escuela se realizan en dos espacios físicos: el edificio central de la UA y en el Campus (CUR). Esta circunstancia, entendida por la institución como un aspecto a mejorar, fue tenida en cuenta en su plan de desarrollo que incluye la meta de “efectivizar el traslado de las instalaciones de la Escuela al edificio del CUR”. Entre las mejoras recientes, cabe destacar la habilitación de cuatro aulas nuevas para clase y consulta con mobiliario nuevo en el edificio del CUR.

Tanto las instalaciones como el equipamiento del Laboratorio de Materiales Eléctricos, permiten el normal desarrollo de las actividades de la carrera. La antigüedad del

equipamiento es mediana pero su calidad es superior, y es utilizado también para los proyectos de investigación y transferencia en los que participan alumnos adscriptos.

En cuanto al Laboratorio de Mediciones Eléctricas, el estado del equipamiento y su antigüedad son aceptables para el tipo de prácticas que en él se realizan. Su uso se comparte entre los estudiantes de las carreras de Ingeniería Eléctrica y Electrónica.

Respecto del Laboratorio de Máquinas Eléctricas, tanto su infraestructura como su instrumental, permiten el correcto desarrollo de las actividades. Cuenta con una biblioteca propia, oficina del responsable, tres tableros con mesas de ensayos, equipamiento de alta tensión, grupos motogeneradores, máquinas de CC, Máquina Generalizada, Frenos Hidráulicos y Variadores de fase entre otros. La antigüedad del equipamiento es media, con un buen el estado de conservación. Además de los estudiantes de Ingeniería Eléctrica, también la utilizan, en menor medida los de Ingeniería Electrónica y Mecánica.

Las características del Laboratorio de Extensión de la Escuela Ingeniería Eléctrica permiten el normal desarrollo de las actividades. La antigüedad de su equipamiento es menor y se trabaja con instrumental preciso. La seguridad es muy buena. Este laboratorio trabaja más en contacto con la industria que con el alumnado, aunque una parte de ellos se desempeña allí en carácter de adscripto siendo ello importante para su currícula.

En suma, el equipamiento de estos laboratorios y su mantenimiento es bueno y si bien son suficientes para el desarrollo de las actividades, cabe mencionar su relativa antigüedad y en algunos casos se requeriría su actualización. Esta necesidad ha sido advertida por la carrera, lo que explica que en su plan de desarrollo contempla una meta específica referida a la “implementación de un plan de mantenimiento y actualización de los laboratorios de la carrera”, el que se considera adecuado.

En cuanto al equipamiento informático se observa que para la ejecución de trabajos prácticos en las tecnologías, se utilizan laboratorios informáticos de otras escuelas de ingeniería. Con la aplicación de esta metodología se logra que los alumnos tengan

acceso a equipos informáticos actualizados. No obstante ello, la carrera se propone dotar de nuevos equipos a la Escuela de Ingeniería Eléctrica y dispone de los espacios físicos acordes para su instalación. Este objetivo se incluye en su plan de desarrollo orientado a la “actualización del equipamiento informático para tareas docentes, de extensión y de investigación”. Se ha observado que la Escuela no dispone de licencias de software específico para la simulación y análisis de sistemas eléctricos, ni de equipo adecuado para la realización de simulaciones en las actividades curriculares de las tecnologías. Esta circunstancia ha sido señalada en la Autoevaluación, en la que se presenta una meta del plan de desarrollo que incluye la “gestión del equipamiento y software destinados a simulación”.

La infraestructura y el equipamiento que se utilizan en la carrera son de propiedad de la FCEIA. No hay por tanto convenios, con la única excepción del acuerdo de Comodato con la Empresa Provincial de la Energía (EPE) para la organización, puesta en marcha y operación del Laboratorio de Potencia (LAPO). Este convenio se presenta como muy interesante y con muy buenas perspectivas para el desarrollo de actividades de investigación y de servicios de extensión.

La gestión del uso de los laboratorio a cargo de los respectivos coordinadores o encargados es adecuada. No se observaron deficiencias en la gestión del uso del resto de los espacios físicos.

En cuanto al acervo de la biblioteca de la EIE y la Central de la UA, referido a los textos requeridos en las diversas actividades curriculares, cabe señalar que en su mayoría el material más actualizado no se encuentra disponible en ellas. En la entrevista con los docentes se constató que esta bibliografía pertenecía a sus bibliotecas personales, que de todos modos ellos ponen a disposición de los alumnos a través de un préstamo particular. En algunas asignaturas, sobre todo de las tecnologías básicas, se observó que la bibliografía si bien incluye los contenidos básicos, las ediciones en existencia, no son las actualizadas. La conjunción de ambas características es evaluada como una debilidad e indica que, en la situación actual, la carrera no cumple adecuadamente en su totalidad con el estándar vigente en lo atinente al material bibliográfico. La FCEIA ha detectado esta

falencia en la Autoevaluación, por lo que ha presentado un plan que prevé “incrementar el acervo bibliográfico”, particularmente el correspondiente a las asignaturas de los bloques de las tecnologías y en especial el que requiera de mayor actualización. Por todo lo expuesto se requiere a la institución la ejecución del plan en el corto y mediano plazo.

La biblioteca de la carrera, funciona como un satélite de la central, lo que se relaciona con su acotada infraestructura. Dispone de una PC con acceso a Internet y no cuenta con una base de datos del material bibliográfico ni acceso a otras bases de datos externas. No es una biblioteca abierta, siendo sus usuarios los docentes y alumnos del área. El préstamo a domicilio se realiza a través de docentes. Actualmente funciona en el edificio central de la UA. Tiene en existencia 153 libros y 100 publicaciones periódicas, entre las que no se registran suscripciones a publicaciones vigentes, como tampoco se han detectado estrategias de actualización. Las compras de material bibliográfico se realizan de acuerdo a los pedidos del docente, aunque ello no es acompañado de un registro estadístico. Algunas de las características señaladas, consideradas debilidades, también han sido identificadas por la carrera y atendidas en un plan cuyo objetivo general es “optimizar el funcionamiento de la biblioteca de la Escuela” y que propone a su vez, la “renovación de su material bibliográfico”. Se evalúa como necesario que la carrera concrete las acciones previstas en la prosecución de tales objetivos. Asimismo, se recomienda a la carrera elaborar una base de datos del material bibliográfico de la Escuela con acceso para los alumnos.

Gestión y recursos

Los mecanismos de administración de la Escuela Ingeniería Eléctrica están claramente definidos, así como sus funciones, forma de designación y duración del mandato. Adicionalmente, la UA ha contemplado en el diseño de su plan de desarrollo una meta específica referida a la “creación de un sistema de calidad para el funcionamiento de la Escuela, insertado en el sistema de calidad de la UA”, y cuya concreción es considerada como auspiciosa por la presente evaluación, dado que puede contribuir a la excelencia de la carrera.

Respecto de los recursos financieros para el funcionamiento de la carrera, cabe recordar que el 90% de los gastos de funcionamiento básico de la facultad se cubre con el aporte de los recursos propios, producidos mediante las actividades de transferencia y asistencia técnica. Entre un 20% y un 30% de tales recursos se integra al presupuesto global de la facultad, en tanto que el 70% restante es gestionado por las áreas que lo generan, entre las que se encuentra la EIE.

Estructura de gobierno

La gestión académica y administrativa de la carrera de Ingeniería Eléctrica está a cargo de la Escuela de Ingeniería Eléctrica (EIE) con el aporte coordinado de las Escuelas de Formación Básica, de Ingeniería Electrónica y de Ingeniería Mecánica.

La estructura de gobierno y gestión de la EIE está integrada por un Director, un Consejo Asesor, un Secretario Académico, dos directores de Departamento y una Secretaria Administrativa. Estas funciones están cubiertas de manera adecuada con personal cuya formación es acorde con las responsabilidades a cargo, siendo destacable en el caso de los docentes, su experiencia y trayectoria en la gestión no sólo de la Escuela, sino también en el ámbito de la FCEIA. El seguimiento curricular de la carrera es ejercido por Consejo Asesor de la EIE y se ha previsto en un plan de desarrollo “avanzar hacia un proceso de seguimiento continuo del plan de estudio”, creando una comisión específica para esta función, lo que se considera positivo para la calidad de la carrera. En cuanto a los antecedentes de los docentes de la carrera, cabe señalar que su estado público ha sido implementado por la UA.

3. Conclusiones acerca de la situación actual de la carrera

Del análisis precedente surge que en lo relativo al plan de estudios y las diversas actividades curriculares éstos contribuyen adecuadamente a la formación profesional. Respecto de los contenidos, se advierten algunas debilidades en las asignaturas Complementarias, en particular en cuanto a la ausencia de los temas de legislación. El idioma inglés es el aprobado por todos los alumnos, aunque aún no consta su obligatoriedad en el plan de estudios. La estructura curricular cuenta con la carga horaria adecuada y presenta las articulaciones necesarias, debería mejorarse la vinculación de las ciencias

básicas con las demás áreas. Resulta muy adecuada la formación práctica que reciben los alumnos. La bibliografía utilizada en las diversas asignaturas del plan de estudios resulta adecuada en términos generales, aunque en algunos casos se observa que debería ser actualizada, existiendo una propuesta de la carrera para nuevas adquisiciones.

En lo que respecta al cuerpo docente, éste presenta una adecuada estructura por cargos y en materia de dedicaciones se cubren las necesidades académicas, aunque se estima reducida la cantidad de profesores con dedicación exclusiva. La carrera propone modificar gradualmente esta conformación. La formación y experiencia profesional de los docentes es altamente valorable y en la mayoría de los casos está directamente relacionada con los sistemas eléctricos e instalaciones eléctricas industriales. En lo relativo a la actividad de investigación, cerca del 17% de los docentes se encuentra involucrado en ellas, aunque no se ha detectado el desarrollo de proyectos en el campo específico de la energía eléctrica, sino en temas a ella vinculados. En los laboratorios de la carrera se desarrollan relevantes tareas de vinculación y transferencia, en los que se involucra al 50% de su cuerpo docente.

En cuanto a sus alumnos y graduados, cabe mencionar en primer lugar que la carrera ha tenido un promedio de 25 ingresantes por año. Por tanto, el mayor desgranamiento se presenta entre 1º y 2º año. En relación con ello, la institución se propone implementar un sistema de tutorías a fin de atender las necesidades específicas de este grupo. Los alumnos participan en las tareas de vinculación e investigación a partir de su inserción en dos laboratorios, el LEIE y el LEIM, en un porcentaje que es un alto respecto del conjunto. Los graduados presentan una muy buena inserción laboral y participan en las actividades docentes de la carrera.

En lo que respecta a la infraestructura y equipamiento, se advierte que los espacios físicos y las instalaciones disponibles para la carrera son suficientes, aunque se han señalado algunos problemas de calefacción. También en términos generales, resultan adecuadas las instalaciones y el equipamiento de los laboratorios destinados a las actividades académicas de la carrera. No advirtiéndose problemas en su gestión. Las necesidades detectadas para su optimización académica han sido detectadas por la carrera y previstas en sus planes de desarrollo. En cuanto al acervo de la biblioteca de la EIE y la

Central de la UA, si bien los textos con los principales contenidos se hallan disponibles, se ha detectado la falta de material actualizado, por lo que se ha requerido la ejecución del plan previsto al respecto por la carrera.

En relación a la gestión de la carrera, cabe destacar que es adecuada y que los mecanismos de administración de la Escuela Ingeniería Eléctrica están claramente definidos, así como sus funciones y mecanismos de designación.

4. Recomendaciones

El Comité de Pares formula las siguientes recomendaciones conducentes a lograr el mejoramiento de la carrera.

A la unidad académica:

1. Procurar que el incremento de las dedicaciones de la planta docente de la EFB, responda a una distribución equilibrada entre las áreas de Física, Matemática, Química y Sistemas de Representación e Informática.
2. Modificar la proporción entre cargos de profesores y cargos de auxiliares, aumentando los cargos de auxiliares, fundamentalmente en el nivel inicial y estudiar la posibilidad de incorporar como colaboradores docentes a alumnos avanzados.
3. Limitar los contratos de docentes jubilados, a aquellos casos en que sus conocimientos, experiencia y capacidades constituyan un aporte justificado a la actividad académica.
4. Adecuar el tipo de designaciones del cuerpo docente a la normativa vigente, procurando incrementar el número de docentes ordinarios.
5. Incluir en el plan de desarrollo de la unidad académica referido a las Ciencias Básicas un análisis y rediseño de la carga horaria de las asignaturas del área que así lo ameriten.
6. Incorporar a la estructura de la Escuela de Formación Básica las nuevas asignaturas con los contenidos de química que puedan crearse en las distintas carreras de la unidad académica.
7. Actualizar e incrementar el equipamiento del laboratorio de Química y revalorizar el rol de esta asignatura en la formación de los ingenieros.
8. Implementar un taller de mantenimiento y desarrollo para la asistencia de los laboratorios de enseñanza de la EFB.

A la carrera:

9. Especificar en la normativa del plan de estudios referida a la obligatoriedad del manejo de un idioma extranjero, la circunstancia de que se trata del idioma inglés, que actualmente es el elegido por todos los alumnos.
10. Incluir en los programas analíticos de las asignaturas los temas de gestión ambiental y seguridad ambiental que en ellas se dictan.
11. Profundizar los contenidos de organización industrial incorporando en alguna asignatura temas relativos a: organización y administración de empresas, planificación, programación y control de gestión, relaciones laborales y gestión de recursos humanos.
12. Continuar con la implementación de actividades que formen a los alumnos en el dominio de capacidades en comunicación oral y escrita a un nivel universitario.
13. Optimizar la articulación entre la escuela de Ingeniería Eléctrica y la de Formación Básica, procurando perfeccionar la integración vertical y horizontal de los contenidos y mantener actualizada la selección de éstos.
14. Implementar el plan de desarrollo referido a la transformación gradual de la planta docente en dedicación y en formación, en particular en lo atinente al incremento de las dedicaciones semiexclusivas y exclusivas, incluyendo un programa de actualización y capacitación y la renovación de los cargos cubiertos con docentes próximos a jubilarse.
15. Implementar la gestión de fuentes de financiamiento externo para proyectos de investigación articulados con actividades de grado, de acuerdo a los lineamientos del plan de desarrollo de la unidad académica.
16. Implementar acciones orientadas a disminuir el desgranamiento de las cohortes, entre ellas, el seguimiento curricular continuo, la organización de instancias de apoyo a los estudiantes de los primeros años, de acuerdo a los lineamientos propuesto en el plan de desarrollo de la carrera.
17. Implementar el plan de desarrollo referido a las instalaciones existentes, procurando el acondicionamiento térmico en los edificios de la FCEIA y la unificación de las actividades de la Escuela de Ingeniería Eléctrica en una única sede.

18. Concretar las propuestas del plan de desarrollo de la biblioteca de la Escuela de Eléctrica, en particular la orientada a organizar una base de datos de su material bibliográfico.

5. Evaluación de la respuesta presentada por la carrera

En oportunidad de la respuesta a la vista, la carrera propuso planes con metas que tomaban en cuenta las recomendaciones del Comité de Pares. Asimismo, se refirió a aquellas apreciaciones del dictamen de ese Comité que aludían a aspectos de la carrera que en una primera instancia fueron evaluados como poco satisfactorios y que, por lo tanto, no llegarían a cumplir con los niveles de calidad requeridos por los estándares vigentes. Sobre estos aspectos la carrera ofreció, por una parte, nueva información que completa la disponible en el Informe de Autoevaluación. Por otra parte, aportó un conjunto de consideraciones e información sobre la concreción de acciones orientadas a mejorar esos aspectos que señalaban déficits. Cabe agregar que sobre todos esos ítems, la carrera ya contaba con planes que el Comité oportunamente consideró adecuados y de necesaria ejecución. Se sintetizan a continuación las respuestas de la carrera y el juicio emitido al respecto por el Comité evaluador.

En cuanto a la recomendación 9, la carrera informa que el Consejo Directivo de la facultad, por Resolución N° 427/04, dejó establecido que el requisito exigido en el plan de estudios respecto a demostrar conocimiento de un idioma extranjero, sólo puede satisfacerse mediante el idioma inglés. La misma norma ha fijado el alcance de la prueba de suficiencia exigida a los alumnos y el programa del curso extracurricular anual que la facultad ofrece a los estudiantes que necesiten cursarla. Asimismo, con el objetivo de integrar estos conocimientos con el lenguaje específico de la carrera en varias asignaturas del ciclo de Tecnologías Aplicadas (Conversión de la Energía II, Sistemas de Potencia I y II), se incluyen actividades que involucran la lecto-comprensión y traducción de publicaciones técnicas breves.

El Comité evaluador consideró que las acciones implementadas resultan pertinentes y satisfacen la recomendación formulada con respecto al grado de dominio de idioma inglés.

En relación a las recomendaciones 10 y 11, la carrera consideró pertinentes ambas recomendaciones, indicando que los temas de Gestión y Seguridad Ambiental, y los de organización y administración de empresas, entre otros, ya se dictaban en general en las respectivas asignaturas. Se informa que la unidad académica ha ampliado el plan de desarrollo concebido durante la Autoevaluación, incluyendo una meta específica destinada a rediseñar el área de asignaturas Complementarias a fin de otorgarle mayor coherencia y organicidad. También se planificó profundizar e incorporar temas en función de estas recomendaciones y de los acuerdos del CONFEDI. Además, se propone avanzar en la integración de tales conocimientos en los trabajos prácticos y proyectos de las asignaturas tecnológicas. Se estima que dichas modificaciones se concretarán en un plazo aproximado de un año.

Se informa, además, sobre las mejoras que al respecto y hasta el presente ha concretado la EIE, a saber: *) En lo referido a gestión y seguridad ambiental, esta temática no estaba incluida en forma explícita en los programas analíticos de las asignaturas "Instalaciones Eléctricas Industriales" y "Proyecto de Ingeniería". Para subsanar esta deficiencia se han aprobado nuevos programas analíticos en el Consejo Asesor de Escuela. *) Sobre organización industrial, que no se encontraba incluida en forma explícita en el programa analítico de la asignatura "Economía, Legislación y Gestión de Empresas", se trabaja en la inclusión de algunos contenidos sobre organización industrial, administración de empresas, planificación, programación y control de gestión, relaciones laborales y gestión de recursos humanos. Teniendo en cuenta la diversidad de temas que abarcan estos puntos, se piensa fomentar la realización de seminarios y cursos complementarios sobre temáticas específicas, de manera coordinada con la UA y la Escuela de Posgrado y Educación Continua (EPEC).

Asimismo, la carrera agrega información relacionada con la observación del dictamen que señalaba que "el plan de estudios no incorpora el dictado de contenidos básicos de legislación en el bloque Complementarias". Al respecto señala que se ha incluido su dictado en un seminario obligatorio sobre ingeniería legal. Éste, ya tuvo lugar

en el primer semestre de 2004 y se ha previsto su continuidad, en el marco de un convenio entre la UA y la Facultad de Derecho de la UNR.

El Comité de Pares consideró satisfactorio el plan para incorporar los contenidos de gestión y seguridad ambiental, los relativos a organización de empresas y a ingeniería legal, con acciones y metas concretas y un cronograma factible.

Se evaluó, asimismo, que son pertinentes las especificaciones que en esta instancia realiza la carrera ya que completan la información incluida en la Autoevaluación originaria. Además, se subrayó que las acciones ya concretadas al presente, como por ejemplo el seminario sobre “ingeniería legal” y la definición de futuros Cursos de Capacitación en esa temática, con módulos obligatorios para los alumnos de Ingeniería Eléctrica, son adecuados para subsanar el déficit originariamente detectado en la evaluación.

Por todo ello, el Comité de Pares concluyó que la carrera satisface actualmente los contenidos curriculares básicos de legislación. En consecuencia, se asumió que los planes y las acciones proyectadas son propuestas de desarrollo para la excelencia de la calidad académica de la carrera. En suma, consideró que los planes referidos en la respuesta a las recomendaciones 10 y 11 aluden a estándares que la carrera cumple en la actualidad.

En relación a la recomendación 12, referida a la formación en comunicación oral y escrita, la carrera afirma que el plan '96 ya incluía actividades curriculares para desarrollar estas capacidades, como la elaboración de informes y monografías. Se informa, además, que a partir del año 2002 fueron implementadas otras modalidades como la presentación en clase de una publicación técnica que comprende un informe escrito y oral. Adicionalmente, la UA manifiesta que ha instrumentado para los alumnos con déficits de formación en el nivel secundario, un curso extracurricular a cargo de especialistas de la Facultad de Humanidades y Artes de la UNR.

El Comité de pares evalúa que las acciones referidas se consideran pertinentes.

En cuanto a la recomendación 13, referida a la articulación entre la EIE y la EFB la institución manifiesta que ésta fue detectada y planteada en la Autoevaluación, por

lo que oportunamente se propuso un plan para "mejorar la articulación entre las actividades comunes de ciencias básicas y las actividades curriculares" y otro que busca "optimizar los espacios de diálogo entre la EIE y la EFB". Se informa que las autoridades ya se hallan abocadas a la organización efectiva de los mencionados espacios de diálogo, habiendo dado sus primeros resultados positivos en la redefinición de la asignatura Informática II adecuándola al perfil del egresado. La carrera se promoverá actividades que involucren trabajos de laboratorio, entre otras.

El Comité evaluador considera que el plan presentado es pertinente, estimando muy positivos los avances concretados en esta dirección.

En relación a la recomendación 14, referida entre otras cosas al incremento de las dedicación horarias de la planta docente y su capacitación, la carrera afirma que la dominancia de las bajas dedicaciones presenta un aspecto positivo, ya que se asocia a la alta proporción de docentes con significativa actividad profesional. No obstante ello, reconoce como un objetivo de mejora la necesidad de incrementar la dedicación y formación de la planta docente hasta alcanzar un punto de equilibrio entre la actividad académica y la profesional. En tal sentido, propone un plan que incluye "mejorar la planta docente tanto en dedicación como en formación" con metas específicas como la de "avanzar en el incremento de las dedicaciones exclusivas".

La carrera informa, asimismo, que ha elaborado un primer análisis sobre la demanda mínima de dedicaciones para el período 2004-2006, teniendo en cuenta las necesidades de la región, en función de lo cual definió tres áreas de interés: la primera, se centrará en la organización de una especialización en Materiales, en cuyo marco la carrera ha previsto crear un cargo de dedicación exclusiva. La segunda área, para la que se generará otro cargo de dedicación exclusiva, es la relacionada con los Sistemas Eléctricos de Potencia, dentro de la cual se creará una Especialización y posterior Maestría, entre otras cosas. La tercer área está relacionada con Instalaciones Eléctricas Industriales, en el marco de la cual se propondrá el involucramiento a las Empresas de la zona (Petrobras-General Motors-Techint). Para ello se generará un cargo docente de dedicación exclusiva. Los tres nuevos cargos estarán creados para el ciclo lectivo 2006. Adicionalmente, la

carrera diseñó un plan cuyo propósito es gestionar la reconversión de cargos docentes en caso de acumulación de dedicaciones simples y medias, que se refieren a cuatro profesores.

En cuanto a la organización de cursos de actualización y capacitación docente, la institución afirma que estas modalidades, tradicionalmente han estado presentes en la UA, a cargo de la EPEC (Escuela de Posgrado y Educación Continua) y se mencionan algunos ejemplos recientes. En cuanto a la política referida a los docentes jubilados, se informa que en los últimos cinco años se jubilaron ocho docentes en la EIE.

El Comité evaluador considera que el plan de mejoras referido a la transformación gradual de la planta docente es pertinente, a la vez que incluye metas y acciones específicas con un cronograma adecuado.

En relación a la recomendación 15, referida a la gestión de fuentes de financiamiento externo para proyectos de investigación, la carrera señala que se han producido avances en la presentación del proyecto para un subsidio PME de la Agencia (ANPCYT), para la renovación y compra de nuevo equipamiento. Los planes de la EIE consisten en promover presentaciones a subsidios nacionales e internacionales, entre los cuales destaca los que se hallan en fase de presentación ante organismos de la Comunidad Europea (AECI). Además, se ha formulado un plan que incluye como acción la "gestión de fuentes de financiamiento externo para proyectos que vinculen la investigación con las actividades de grado", cuyos detalles se encuentran en el informe de la UA.

Se hace referencia, además, a la presentación de tres proyectos PID al concurso de la UNR, en el que se destaca una nueva línea de investigación de la EIE en el área de las protecciones de los sistemas eléctricos. Cinco docentes se han presentado a la convocatoria para categorización de investigadores.

El Comité de Pares, expresa que la información ampliada que la carrera adjunta en esta presentación, pone de manifiesto que ha sabido aprovechar las buenas condiciones en la UA y en la EIE para propender al desarrollo de actividades de investigación en áreas específicas de la Ingeniería Eléctrica, como así lo demuestran las acciones referidas.

Asimismo, el plan para la gestión de fuentes de financiamiento externo para proyectos de investigación resulta pertinente y se recomienda su ejecución para la excelencia. En suma, la definición de proyectos en el campo de los sistemas eléctricos y la incorporación en el año 2005 de mayor cantidad de docentes a la investigación en esas temáticas, muestran que al presente la carrera cuenta con los elementos suficientes para realizar actividades de investigación en las líneas temáticas aún no desarrolladas.

Adicionalmente, el Comité de pares ha vuelto a analizar los desarrollos que en materia de investigación ha venido realizando y realiza la carrera. Este hecho ha derivado en una reconsideración del juicio que le merecía esta problemática y concluye que actualmente la carrera cumple con el estándar vigente referido a investigación. Se considera que los planes y las acciones proyectadas contribuirán a la excelencia de la calidad académica de la carrera.

En relación a la recomendación 16, sobre las acciones orientadas a disminuir el desgranamiento, la EIE informa sobre las actividades ya emprendidas y sobre la ampliación de los planes de desarrollo oportunamente presentados. No obstante, la carrera observa que si bien en términos absolutos los índices de deserción y desgranamiento son altos, se encuentran claramente por debajo de la media nacional, a la vez que evidencian una tendencia hacia la disminución.

Respecto a la organización de instancias de apoyo a los estudiantes, la EIE afirma que junto con el Área de Ingreso, pondrá en marcha a partir de 2005 una experiencia de tutoría basándose en la distinción de tres grupos: los ingresantes, los que se encuentran próximos a recibirse y los restantes, con acciones específicas para cada uno. El plan que se presenta incluye el objetivo de "avanzar hacia un proceso de seguimiento continuo del desarrollo del plan de estudio". En cumplimiento de los cronogramas comprometidos ya se ha conformado la Comisión para ello y se encuentra elaborando su primer informe de situación. Otro objetivo es realizar ajustes en el desarrollo curricular de la carrera tratando de aproximar en todo lo posible la duración real promedio de la misma a los cinco años previstos en el plan de estudios. Para todos los objetivos referidos se presenta un cronograma con etapas de avance y acciones especificadas.

El Comité de Pares considera que el plan presentado es muy adecuado e incluye acciones concretas y metas específicas.

En cuanto a la recomendación 17, referida a mejorar las instalaciones existentes, la institución presenta un plan de desarrollo orientado a la mejora continua y gradual de la infraestructura de acuerdo a la disponibilidad de recursos. En este plan está previsto el acondicionamiento térmico en los edificios de la FCEIA. Se informa que se encuentran en ejecución acciones orientadas a "efectivizar el traslado de las instalaciones de la escuela al edificio del CUR", como por ejemplo la habilitación de cuatro aulas nuevas para clase y consulta, el traslado total del taller de mantenimiento y parcial de las oficinas administrativas de la Escuela, todo esto con mobiliario nuevo y teniendo en cuenta las recomendaciones referidas al acondicionamiento térmico. Se adjuntan cronogramas de los planes, con acciones y etapas de ejecución.

El Comité evaluador consideró muy adecuada la propuesta.

En relación a la recomendación 18, vinculada a la optimización del funcionamiento de la biblioteca, se informa que UA ha emprendido acciones con el objetivo de mejorar de una manera continuada la calidad de los servicios de la Biblioteca Central, ya mencionadas en el apartado correspondiente a la UA y que incluye el acceso mediante Internet a publicaciones internacionales. Se aclara que la Biblioteca de la EIE es una instalación satélite, bajo la supervisión y contralor de la Biblioteca Central, cuyo objeto es únicamente el complementar las funciones de aquélla. En cuanto a las observaciones sobre la Biblioteca de la Escuela, la carrera ha asumido el "renovar su material bibliográfico" y crear una base de datos informatizada del material bibliográfico existente, se indica que se reforzará la vinculación y control que la UA ejerce sobre las instalaciones satélites, habiéndose ya concretado su traslado a la sede del CUR, hecho que permite centralizar toda la bibliografía. Los libros disponibles en la actualidad ya se han informatizados. La institución adjunta un listado del material más importante adquirido últimamente.

El Comité de Pares evalúa que la efectiva incorporación del material bibliográfico por compra o donación, así como el acceso por Internet a publicaciones

internacionales, mejora sustancialmente la disponibilidad de material bibliográfico para los alumnos. Igualmente se considera positivo el compromiso de adquirir material adicional.

Dado que las acciones principales ya se han concretado en la actualidad, se estima que al presente la carrera cumple con los requisitos mínimos de acervo bibliográfico y por lo tanto alcanza a cumplir con los estándares vigentes sobre el particular, al tiempo que se considera auspicioso que la carrera continúe avanzando en este sentido con la ejecución del plan propuesto que habrá de contribuir a la excelencia de su calidad académica y considera auspicioso el que se continúe avanzando en este sentido.

Por último, en su respuesta a la vista la institución realizó un conjunto de comentarios generales completando las observaciones realizadas para cada recomendación, y siempre en un marco que se propone la mejora continua de la calidad de la enseñanza. En efecto subrayó que los planes de desarrollo propuestos por la EIE han respondido a un diseño claro y en forma coherente con los recursos disponibles, con plazos en vigencia y estados de avance. Una prueba de esto último, es que ya se han observado algunos de los impactos sobre la carrera.

6. Conclusiones de la CONEAU

En síntesis, se llega a la conclusión que considerando la nueva información suministrada por la carrera, y en particular los análisis y síntesis parciales precedentes referidos a las respuestas a las recomendaciones N° 10, 11, 16 y 19, sobre: el dictado de temas de legislación, las condiciones y temas de las actividades de investigación y las disponibilidades en la biblioteca de la especialidad, la carrera cumple con los estándares relacionados con esos aspectos. En tal sentido, los planes que sobre todo ello ha presentado la carrera, son interpretados como propuestas de desarrollo que serán implementadas por la institución oportunamente a fin de elevar a la excelencia la calidad académica de la carrera.

Por todo lo expuesto, se considera que la carrera cumple con el perfil de acreditación previsto por los estándares establecidos en la Resolución M.E. N° 1232/01, mereciendo la acreditación por el término de seis (6) años.

Por ello,

LA COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y
ACREDITACION UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Acreditar la carrera de Ingeniería Eléctrica, Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura por un período de seis (6) años con las recomendaciones para la excelencia que se detallan en el artículo 2.

ARTÍCULO 2º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

A la unidad académica

1. Procurar que el incremento de las dedicaciones de la planta docente de la EFB, responda a una distribución equilibrada entre las áreas de Física, Matemática, Química y Sistemas de Representación e Informática.
2. Modificar la proporción entre cargos de profesores y cargos de auxiliares, aumentando los cargos de auxiliares, fundamentalmente en el nivel inicial y estudiar la posibilidad de incorporar como colaboradores docentes a alumnos avanzados.
3. Limitar los contratos de docentes jubilados, a aquellos casos en que sus conocimientos, experiencia y capacidades constituyan un aporte justificado a la actividad académica.
4. Adecuar el tipo de designaciones del cuerpo docente a la normativa vigente, procurando incrementar el número de docentes ordinarios.
5. Incluir en el plan de desarrollo de la unidad académica referido a las Ciencias Básicas un análisis y rediseño de la carga horaria de las asignaturas del área que así lo ameriten.
6. Incorporar a la estructura de la Escuela de Formación Básica las nuevas asignaturas con los contenidos de química que puedan crearse en las distintas carreras de la unidad académica.
7. Actualizar e incrementar el equipamiento del laboratorio de Química y revalorizar el rol de esta asignatura en la formación de los ingenieros.
8. Implementar un taller de mantenimiento y desarrollo para la asistencia de los laboratorios de enseñanza de la EFB.

A la carrera:

9. Incluir en los programas analíticos de las asignaturas los temas de gestión ambiental y seguridad ambiental que en ellas se dictan.
10. Profundizar los contenidos de organización industrial incorporando en alguna asignatura temas relativos a: organización y administración de empresas, planificación, programación y control de gestión, relaciones laborales y gestión de recursos humanos.
11. Continuar con la implementación de actividades que formen a los alumnos en el dominio de capacidades en comunicación oral y escrita a un nivel universitario.
12. Optimizar la articulación entre la escuela de Ingeniería Eléctrica y la de Formación Básica, procurando perfeccionar la integración vertical y horizontal de los contenidos y mantener actualizada la selección de éstos.
13. Implementar el plan de desarrollo referido a la transformación gradual de la planta docente en dedicación y en formación, en particular en lo atinente al incremento de las dedicaciones semiexclusivas y exclusivas, incluyendo un programa de actualización y capacitación y la renovación de los cargos cubiertos con docentes próximos a jubilarse.
14. Implementar la gestión de fuentes de financiamiento externo para proyectos de investigación articulados con actividades de grado, de acuerdo a los lineamientos del plan de desarrollo de la unidad académica.
15. Implementar acciones orientadas a disminuir el desgranamiento de las cohortes, entre ellas, el seguimiento curricular continuo, la organización de instancias de apoyo a los estudiantes de los primeros años, de acuerdo a los lineamientos propuesto en el plan de desarrollo de la carrera.
16. Implementar el plan de desarrollo referido a las instalaciones existentes, procurando el acondicionamiento térmico en los edificios de la FCEIA y la unificación de las actividades de la Escuela de Ingeniería Eléctrica en una única sede.

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

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 389 - CONEAU - 05