

RESOLUCION N°: 387/05

ASUNTO: Acreditar la Carrera de Ingeniería Mecánica, 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°: 804.461/03

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Mecánica, 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 Mecánica, 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. También señaló que las mejoras previstas en el informe de autoevaluación no permitirían alcanzar el perfil de carrera establecido en la Resolución M.E. N°1232/01 y que por lo tanto, tampoco correspondía recomendar la acreditación por tres años. El Comité de Pares no encontró elementos suficientes para aconsejar la acreditación o la no acreditación y, difiriendo ese pronunciamiento, formuló CINCO (5) requerimientos para que la institución pudiera, en oportunidad de la vista, responder a todos y cada uno de ellos.

En fecha 16 de noviembre de 2004 la institución contestó la vista y en respuesta a los requerimientos del dictamen presentó una serie de objeciones que fueron analizadas por el Comité de Pares. Tomando en consideración la nueva información que la carrera aportó en esta segunda instancia, el Comité concluyó que correspondía recomendar la acreditación por seis años.

2. La situación actual de la carrera

2.1 La capacidad 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.

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.

CONEAU

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

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 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.

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 desapareja. 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

El perfil del egresado propuesto en la carrera de Ingeniería Mecánica consiste en un profesional con sólida formación básica en matemática, física y química, así como en sistemas, mecánica, materiales y energética. La finalidad expresa del plan de estudios

concuera con este perfil. El plan de estudios fue rediseñado en 1996 y es el que continúa vigente. Cuenta con un título intermedio de “Bachiller en Ciencias de la Ingeniería”, para lo cual es necesario tener aprobado 1º y 2º año y algunas materias de 3º año a elección, con lo que alcanza un total de 1.700 horas.

El Plan 1996 tiene una duración teórica de 5 años, 40 asignaturas semestrales obligatorias, de las cuales dos son asignaturas electivas y su ciclo básico es común a todas las restantes carreras de ingeniería de la facultad. De las dos asignaturas electivas, por Resolución CD 388/03, una debe ser una Práctica Profesional Supervisada.

Las asignaturas se agrupan en cuatro bloques curriculares: Ciencias Básicas (C.B.), Tecnologías Básicas (T.B.), Tecnologías Aplicadas (T.A.), Complementarias (C.). Del análisis del conjunto de materias surge que el plan de estudios permite alcanzar los objetivos de la carrera y el perfil del egresado. Existe correspondencia entre los contenidos generales, la denominación del título que otorga la carrera y los alcances definidos en la Resolución ME 1232/01. Asimismo, se constata que, en términos generales, las asignaturas de todos los bloques incluyen los contenidos curriculares básicos definidos en esa norma.

En lo que respecta a los principales contenidos curriculares de las tecnologías básicas, corresponde hacer algunas observaciones. En efecto, respecto de mecánica racional, en la autoevaluación se expresa que estos contenidos se encuentran en la asignatura Mecánica Aplicada, sin embargo los temas indicados en su programa analítico no se corresponden con los de “mecánica racional”. Si bien en la asignatura Cinemática y Dinámica, hay contenidos mínimos de ese tema, es recomendable ampliarlos e insertarlos en un nivel superior, incluyendo otros ítems como dinámica de Lagrange, entre otros. En el caso de “estática y resistencia de materiales”, se encuentra en la asignatura Mecánica del Sólido. Se recomienda aquí realizar un balance entre los contenidos de estática y los de resistencia de materiales, ya que éstos resultan sobreabundantes. Se recomienda incluir en “estática”, entre otros, los contenidos de: fuerzas en el espacio, en marcos y en máquinas. Los temas de “termodinámica”, se incluyen en las asignaturas Termodinámica I y Termodinámica II. Teniendo en cuenta sus programas, se recomienda realizar un análisis crítico sobre la conveniencia de tener dos asignaturas sobre el tema. El tema de Mecánica

de los Fluidos se incluye en la asignatura del mismo nombre. En ésta se recomienda incluir algunos temas: ecuación de Navier-Stokes, ecuaciones básicas en forma integral para un volumen de control, análisis dimensional. Salvo estas acotadas precisiones, el resto de los contenidos del bloque son adecuados.

Los contenidos curriculares básicos de la tecnologías aplicadas se incluyen en forma adecuada en las asignaturas que lo componen. Por último, respecto de los contenidos curriculares básicos del bloque de Complementarias, cabe señalar que son los requeridos por la normativa vigente, incluye temas referidos a las ciencias sociales y humanidades los que si bien son los mínimos resultan suficientes. No obstante, se considera que sería pertinente que la carrera contemple el dictado de temas relacionados a aspectos de la conducta humana, por ejemplo relaciones laborales y entre ellos, la selección, capacitación, evaluación y conducción de personal.

El plan de estudio no incluye asignaturas para enseñanza de idioma extranjero, aunque no obstante, se exige a los alumnos al comienzo de 5º año el requisito de rendir un examen de aptitudes para la traducción y comprensión de textos técnicos de idioma extranjero. Los alumnos optan por el idioma inglés. En relación con ello, la UA dicta cursos extracurriculares de traducción y comprensión de textos de inglés técnico, para ayudar a los alumnos a cumplimentar esa exigencia.

El plan de estudios tiene actividades en las cuales se exige al alumno que demuestre habilidades para la comunicación oral y escrita, en particular la elaboración y defensa de tesinas o proyectos que se requieren para la aprobación de varios cursos y el Proyecto Final de la carrera. Estas actividades se encuentran distribuidas en los distintos tramos de la curricula y se consideran suficientes para que el alumno desarrolle estas habilidades.

De acuerdo a información de la autoevaluación, la carga horaria de la carrera para los distintos bloques curriculares es la siguiente:

Bloque curricular	Carga horaria Res. ME N° 1232/01	Carga horaria de la carrera
Ciencias Básicas	750 hs	1184 hs
Tecnologías Básicas	575 hs	1004 hs
Tecnologías Aplicadas	575 hs	1248 + 200(PPS)
Complementarias	175 hs	256 hs

Esta información se corrobora en forma aproximada con los datos contenidos en el informe de la carrera. La carga horaria total del plan de estudios, de 3.892 horas, es un valor adecuado que cumple con la carga horaria mínima establecida en la resolución ministerial. La distribución de horas en las disciplinas del bloque de ciencias básicas cumple con los mínimos recomendados y resulta adecuada para dar cumplimiento al perfil del egresado.

La oferta actual de las electivas del plan de estudios contempla las asignaturas: “Diseño de motores de combustión interna y sistemas de transmisión”; “Teoría de la elasticidad”; “Mecánica computacional” y “Dinámica de automóviles”. Si bien esta oferta es adecuada para alcanzar el perfil del ingeniero, debe observarse que al reemplazar la Electiva II por la PPS, el plan de estudios ha perdido flexibilidad. Se recomienda recuperar el espacio curricular de esa Electiva, a fin de cumplir con uno de los objetivos curriculares que consisten en dar al alumno una orientación temática dentro de la especialidad. Esta recomendación se fundamenta asimismo, en la conveniencia de preservar otras funciones que cumplen las materias electivas. En efecto, durante la visita pudo constatar que, por un lado, ellas brindan al alumno la posibilidad de acercarse a su profesión a través de temas de su interés y, por otro lado, ofrecen un ámbito propicio para su inicio en la investigación, permiten incorporar métodos computacionales para diseñar, proyectar, calcular y analizar sistemas mecánicos. Por ejemplo, en las asignaturas correspondientes a una de las especializaciones, Mecánica Automotriz, se realiza un trabajo conjunto entre sus alumnos y docentes, a los que se suman otros de los institutos de investigación u otras disciplinas. Esta interacción suele originarse en los trabajos finales, que se concretan en el marco de proyectos más amplios desarrollados en la carrera.

Las actividades de investigación que se realizan en torno a las cátedras, fueron expuestas durante la visita. Se explicó que se trabaja desde hace varios años en la simulación computacional, tanto de motores de combustión interna como de la dinámica vehicular. Parte de esta temática formó parte del proyecto final de dos alumnos, y posteriormente sus resultados fueron publicados en una revista internacional. Más adelante, nuevos resultados fueron presentados en congresos nacionales, internacionales y en revistas internacionales. Actualmente se trabaja en colaboración con profesores de la Universidad de Roma y de la Universidad de La Plata desarrollándose un programa conjunto.

Adicionalmente, los alumnos tienen la posibilidad de cursar materias electivas en otras universidades. Para ello, la carrera de Ingeniería Mecánica cuenta con el Programa “Escala Estudiantil de la Asociación de Universidades Grupo Montevideo” (AUGM) para la movilidad de estudiantes de grado. Esta política de cooperación se concretó en el 2003 con la Universidad de Santa Catarina Brasil, con la participación de tres alumnos. De la entrevista a uno de ellos se desprende una valoración muy positiva de la experiencia obtenida. Se considera muy favorable la concreción de este programa puesto que permite impulsar la integración regional y promover el intercambio cultural, constituyéndose en un medio favorable para la formación integral del alumno.

El plan de estudios incluye un área denominada “Espacio Curricular Globalizador” que tiene como fin promover la integración de conocimientos mediante situaciones reales de ingeniería mecánica. Este espacio curricular se desarrolla a lo largo de los cinco años de carrera y comprende las siguientes nueve asignaturas: Ingeniería Mecánica, Mecánica del Sólido, Cinemática y Dinámica, Mecánica Aplicada, Elementos de Máquinas, Diseño Industrial, Transformación de Materiales, Comportamiento Mecánico de los Materiales y Proyecto de Ingeniería Mecánica. De acuerdo a la opinión de los docentes y a los trabajos que realizan los alumnos en estas asignaturas, se observa un adecuado tratamiento de los contenidos con instancias integradoras que involucran situaciones reales de la ingeniería mecánica. No obstante, se debe señalar que el número de tesinas y proyectos que el alumno debe realizar resulta excesivo, ya que al menos en 11

asignaturas deben presentar proyectos finales, lo que sumado a los exámenes parciales –en general tres por cuatrimestre- resulta un factor que contribuye al desfase de los alumnos en el avance normal de las actividades curriculares. De las encuestas a alumnos, surge que en promedio son 16.7 horas/Semana las dedicadas al estudio y 21 horas en promedio dedican a cursar en forma presencial. Si bien el espacio curricular globalizador es un medio interesante y el nivel académico alcanzado por el alumno es bueno, debe ser revisado críticamente en cuanto a la cantidad de actividades exigidas para evaluación, tratando de lograr una distribución equitativa teniendo en cuenta que la reglamentación de cursado pone énfasis en lograr el avance regular del alumno hasta la culminación de los estudios.

En lo relativo a la correspondencia entre contenidos curriculares y duración de las asignaturas, cabe señalar que en algunas materias de 3º, 4º y 5º año sus contenidos resultan excesivos en relación al tiempo asignado para su desarrollo, como por ejemplo, en “Ciencia de los Materiales” o en “Mecánica de los Fluidos”. En virtud de ello y a fin de favorecer el normal avance curricular de los alumnos, se recomienda realizar una revisión crítica de contenidos, seleccionando aquellos formativos básicos frente a los más avanzados, que pueden ser dictados en seminarios, en electivas, o bien, en cursos de posgrado. Se observa, como criterio general, la necesidad de adecuar los contenidos a la carga horaria asignada a cada materia. Si bien no son las únicas causas, tanto los contenidos excesivos como la cantidad de proyectos exigidos impactan sobre la duración real de la carrera. Del análisis de los bloques tecnológicos y de las complementarias, surge que existe correspondencia entre objetivos, contenidos y bibliografía prevista en las asignaturas.

Los textos disponibles en la biblioteca de la Escuela y en la Central alcanzan a cubrir las necesidades básicas. La biblioteca “satélite” de la Escuela consta de cerca de 100 volúmenes, comprendiendo libros de textos y manuales, en idioma español e inglés, relacionados con todas las materias, que en su mayoría fueron adquiridos mediante el proyecto FOMECA. Algunos alumnos manifiestan la necesidad de una mayor actualización bibliográfica. Si bien la disponibilidad bibliográfica es considerada suficiente por los docentes, se recomienda ampliar la cantidad y diversidad de textos relacionados con estos

bloques curriculares. En algunos casos existe material desarrollado por la cátedra en medios electrónicos. Es de destacar que una de las colecciones que tiene la biblioteca de la EIM es la de los Proyectos Finales, que superan los 500 trabajos. Se recomienda ampliar el espacio destinado al resguardo de estas colecciones, como así también el destinado a sala de lectura.

No se presenta como necesario la realización de actividades curriculares fuera del ámbito de la UA, a excepción de la Práctica Profesional Supervisada (PPS) que debe ser desarrollada en ámbitos de producción de bienes y servicios.

De la vista de trabajos prácticos sobre actividades de formación experimental en laboratorios, se concluye que el nivel exigido se corresponde con el requerido a un profesional en la industria y por tanto, la formación es muy adecuada. Muchos de los problemas que los alumnos deben resolver se derivan de trabajos y asesoramientos que las industrias requieren a la EIM y que los docentes previamente han resuelto en el marco de actividades de vinculación con el medio. Esta interacción con los problemas de la industria, genera una realimentación positiva que refuerza los conceptos transmitidos al alumno.

Asimismo, los trabajos prácticos y otras actividades, comprenden problemas abiertos de ingeniería, para cuya resolución los alumnos deben aplicar tanto conocimientos de las ciencias básicas como de las tecnologías. La formación en proyecto y diseño comienza a manera introductoria en el 1º año de la carrera en la asignatura Ingeniería Mecánica, continúa en el 2º año con Cinemática y Dinámica, culmina en el 5º año con Proyecto de Ingeniería Mecánica. Los proyectos finales analizados muestran un muy adecuado grado de elaboración y aplicación de conocimientos, diversidad de temas y la aplicación de conocimientos de todos los bloques, con empleo de técnicas numéricas de cálculo, la inclusión de planos, normas de seguridad y aspectos legislativos. En varios casos, es habitual el estudio de diseños alternativos. En general, se destaca una adecuada guía de los docentes. En algunos casos, de los proyectos finales se han derivado micro emprendimientos. Cabe subrayar que la carrera cuenta con dos patentes de invención en trámite, generadas en esta asignatura.

El plan de estudios incluye una Práctica Profesional Supervisada, con un mínimo de 200 horas, que se implementará en forma gradual y será obligatoria para todos los alumnos a partir de agosto de 2005. La realización de pasantías es una práctica común para todos los alumnos de la EIM y a tal efecto hay más de 30 convenios con empresas y con organismos municipales, provinciales y nacionales. Se puede solicitar que la pasantía se acredite como PPS. Ésta puede realizarse en el ámbito de empresas u organismos públicos o privados o dentro de la institución, siempre que haya participación de un demandante externo. Al finalizar la PPS, el alumno presenta un informe donde se demuestra que ha cumplido el plan de trabajo y alcanzado los objetivos, luego realiza una presentación pública. La carrera cuenta con convenios suficientes que posibilitan su realización tanto en cantidad como en calidad, establecidos con empresas de la zona en los rubros de Maquinaria Agrícola, Automotor, Alimenticio, Siderúrgico– Metalúrgico. Se dispone de cupos específicos para el desarrollo de prácticas en laboratorios e institutos. Considerando el número de alumnos de la carrera en condiciones de realizar la PPS, se concluye que los ámbitos disponibles permiten cubrir las necesidades actuales.

De acuerdo a la información disponible, la carga horaria de la carrera en las distintas modalidades de formación práctica, es la siguiente:

Modalidad de formación práctica	Carga horaria Res. ME N° 1232/01	Carga horaria de la carrera
Formación experimental	200 hs	418 hs
Resolución de problemas abiertos de ingeniería	150 hs	302 hs
Actividades de proyecto y diseño	200 hs	459 hs
PPS	200 hs	200 hs

Se concluye que la carga horaria y distribución de las diferentes modalidades de formación práctica, cumple con lo indicado en la Resolución ME N° 1232/01.

Cuerpo Académico

La estructura del cuerpo docente de la carrera según el tipo de cargo es la siguiente:

CONEAU

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

Cargo	Cantidad de cargos
Profesor Titular	8
Profesor Asociado	0
Profesor Adjunto	19
Jefe de Trabajos Prácticos	14
Ayudante Graduado	7

La estructura del plantel según las dedicaciones, sin incluir los docentes del bloque de Ciencias Básicas, tiene los siguientes rasgos: de un total de 48 docentes el 35.4% (17) tiene dedicación Simple; el 41.6% (20) tiene dedicación Semi-Exclusiva, y el 23% (11) tiene dedicación Exclusiva. Se considera relativamente baja la cantidad de dedicaciones altas de los profesores, lo que limita las posibilidades de realización de otras actividades ligadas a la tarea universitaria. Además, de los docentes que poseen mayores dedicaciones algunos las aplican al dictado de varias materias junto a la actividad de investigación, lo compromete el tiempo dedicado a actividades de investigación. Por todo ello, se concluye que la cantidad actual de profesores, su cargo y su dedicación, si bien garantizan la cobertura de las actividades docentes, no es así con las actividades de investigación y/o vinculación. Se observa como necesario incrementar la cantidad de docentes con dedicación exclusiva y realizar una distribución equitativa a los fines de garantizar los dos tipos de actividades conjuntas.

Considerando el cuerpo docente de las tecnologías y las complementarias, de la información disponible surge que en 1998 estaba conformado por 38 docentes y por 48 en el 2002, esto es, ha existido un 26% (10) de incremento en el plantel docente. También se observa que en este período se produjo un incremento de docentes con dedicación mayor a las 40 horas. De dos docentes en 1998 se pasa a 11 docentes en el 2002, siete (7) de los cuales pertenecen al bloque de T.A..

La variación experimentada durante ese período en la composición del cuerpo docente estuvo relacionada con la incorporación de cinco Magíster, que recibieron su formación mediante el Proyecto FOMECA "Mejora de la Calidad y eficiencia académica en la formación de Ingenieros Mecánicos" y con la incorporación de un Doctor en una actividad curricular en el área Automotores.

En el mismo período se observa un aumento de docentes en las distintas categorías; de dos Titulares en 1998, se pasa a ocho en el 2002, de 12 Adjuntos en el 1998 se pasa a 19 en el 2002, de 11 JTP se pasa a 14 JTP y se observa una disminución en los cargos de Ayudantes Graduados, de 13 a 7. Según su cargo y designación, el 22,9% del cuerpo docente es Regular, el 75% es Interino y uno es Contratado. A los fines de promover la continuidad en la capacitación de recursos humanos para la actividad docente sería recomendable incrementar el número de Ayudantes Graduados y Ayudantes Alumnos.

La formación académica y profesional del plantel docente de la carrera, en relación con el contenido de las actividades curriculares a su cargo, en una gran proporción de los casos es adecuada. No obstante, cabe señalar que según surge de la información suministrada por la institución, existen situaciones en las que o la formación o la trayectoria docente no es la más pertinente. En efecto, en la asignatura Máquinas Herramientas y Tecnologías de Fabricación, un integrante del equipo docente, con cargo de Prof. Adjunto, tiene título de grado de Ingeniero Civil y no posee antecedentes relacionados con la asignatura. Se considera necesario que la carrera aclare esta información, que acaso pueda ser errónea. En Ciencia de los Materiales, la información disponible indica que el docente responsable tiene título de ingeniero, pero se desconoce su especialidad y no se indican sus antecedentes relacionados con la temática de la asignatura.

Asimismo, la carrera cuenta con cuatro docentes que no poseen formación universitaria. Dos de ellos se desempeñan en la asignatura “Metrología y Calidad”, uno en “Introducción a los sistemas lógicos” y otro en “Máquinas Herramientas y Tecnologías de Fabricación”. Los dos docentes que participan en la primera, tienen título de Técnico Metrólogo Especializado y se desempeñan en el Laboratorio de Metrología Mecánica y Legal, con el cargo No Docente. También, de acuerdo a la ficha correspondiente, ambos se desempeñan como auxiliares docentes de la materia bajo el cargo de Ayudante Graduado. Ambos realizaron cursos de especialización en metrología. En relación al docente que participa en “Introducción a los sistemas lógicos”, de acuerdo a la ficha docente se desempeña como Ayudante No Graduado, indicando que le restan aprobar 3 materias para

obtener el título de Ingeniero Electrónico. Se recomienda se incentive a dicho docente a finalizar sus estudios.

El docente de la asignatura “Máquinas Herramientas y Tecnologías de Fabricación” tiene título de Técnico Mecánico; es el de JTP en esa materia y no presenta antecedentes profesionales relacionados a la asignatura. En función de los datos reseñados y disponibles en esta etapa de la evaluación, se concluye que la existencia de docentes sin formación universitaria, en el momento actual puede representar una debilidad para la calidad académica de la carrera.

Además, se observan déficits en la trayectoria docente de algunos profesores. En “Máquinas Herramientas y Tecnologías de Fabricación”, uno de los docentes figura con el cargo de Profesor Adjunto, indicando como antecedente en docencia universitaria el cargo de JTP y de Ayudante no graduado. También en “Elementos de Máquinas”, se observa que en ficha curricular figura como Prof. Adjunto y en su ficha docente como Prof. Titular Interino de la misma asignatura. El único antecedente docente indicado es el de Ayudante Graduado; en su ficha se observa una buena actuación profesional fuera del ámbito académico y pertinente a la actividad curricular.

Se concluye que si bien en general la formación profesional y académica del cuerpo docente es satisfactoria, hay situaciones que deben ser analizadas en forma crítica o bien completar o rectificar la información suministrada en la autoevaluación. Por tal razón, se recomienda especialmente sea regularizada la mayor cantidad de designaciones de docentes, a fin de asegurar una adecuada trayectoria académica.

De la información disponible surge que de un total de 63 docentes de los bloques de T.B., T.A. y C., 56 tienen formación en ingeniería. De los que tienen formación en ingeniería, el 32.1% han obtenido títulos máximos en carreras de posgrado: dos tienen título máximo de Doctor, seis de Magíster, 10 de Especialista.

La estructura del cuerpo docente según su formación por bloque curricular, es la siguiente: Tecnologías Básicas, sobre un total de 25 docentes, 23 tienen formación en ingeniería y de ellos 7 tienen posgrado. Tecnologías Aplicadas: sobre 36 docentes, 32 tienen formación en ingeniería y de ellos, 10 cuentan con posgrado. Complementarias: de

sus 6 docentes, 4 son ingenieros y dos tienen formación de posgrado. Sólo un docente, en el bloque de Complementarias tiene formación universitaria en una disciplina distinta a la ingeniería. Por tanto, la composición de los bloques está mayoritariamente conformada por docentes con grado en ingeniería. La proporción en cada bloque de docentes con formación de posgrado es adecuada. De reuniones mantenidas con docentes se observa un plantel comprometido con la carrera, con una activa participación y consustanciado con sus objetivos. En el área de asignaturas complementarias los docentes están formados en sus áreas específicas.

Asimismo, el 80% del plantel docente (21) desarrolla actividades fuera del ámbito académico, en tanto que cinco participan en actividades de investigación. Resulta significativa la mayor proporción de con mayor experiencia profesional respecto los que hacen investigación. Debe subrayarse que la EIM ha producido cambios y mejoras en su currícula y en su cuerpo docente con el fin de modificar estas proporciones. A partir de 1995 se diagnosticó y analizó, un nuevo diseño curricular de la carrera, que se propuso la promoción de nuevos proyectos de investigación y de los recursos humanos a ello adecuados. A tales fin, en el año 1996 y en el marco de un Proyecto FOMECA N° 622 la EIM actualizó su equipamiento y se formaron cinco jóvenes docentes en maestrías afines a la carrera. Estos docentes fueron incorporados al cuerpo académico, todos con dedicación exclusiva. Ello permitió a la carrera comenzar las actividades de investigación, mejorar la vinculación con el medio y la pertinencia con las actividades curriculares.

El desarrollo actual de investigación se relaciona con actividades curriculares de la carrera. Existe actividad de investigación y vinculación con el medio que se realiza en torno a asignaturas electivas, en el área de la mecánica computacional articulando con docentes de otros institutos de investigación o carreras y en las que participan alumnos, cuyos resultados, como se mencionó, han sido publicados en revistas de prestigio y con referato internacional. La mecánica computacional se ha constituido en un área de interés para la carrera. Se recomienda tomar esta experiencia como fundamento para ampliar la oferta de electivas. Una de las actividades de investigación y desarrollo que se destaca en la EIM tiene orientación agrícola, financiado y acreditado como Proyecto FONTAR. Entre

la promoción de la investigación, se encuentra el convenio de la EIM con el Centro Regional de Investigación y Desarrollo de Santa Fé (CERIDE), cuyo objetivo es colaborar en la formación de alumnos de la carrera de Ingeniería Mecánica, participar en Proyectos conjuntos de investigación, brindar asesoramiento y dirigir a estudiantes en la categoría de pasantes. No obstante esa buena tendencia, se considera que aún puede incrementarse la proporción de docentes a cargo de actividades curriculares e investigación, que actualmente es de 6/26 en los bloques de TB, TA y C, del mismo modo, la cantidad de docentes categorizados en un sistema.

La carrera cuenta con una buena infraestructura por actividad curricular. La existencia de laboratorios con un actualizado equipamiento en conjunción con la experiencia de los docentes de distintas actividades curriculares, se traduce en una vinculación con el medio, que permite a la EIM la generación de recursos propios. La prestación de servicios al medio industrial e institucional de la región se origina con la creación del Laboratorio de Metrología Mecánica y Legal en el año 1970 y también se realiza a través del Laboratorio de Termodinámica. Las actividades de vinculación son adecuadas a las actividades curriculares en las que se desempeñan los docentes y se refleja en los contenidos de las asignaturas a cargo. Parte del producido propio se invierte en la adquisición de nuevo instrumental a cuyo uso acceden los alumnos, quienes participan en las actividades de vinculación.

En cuanto al grado de perfeccionamiento del cuerpo académico, éste se concentra en los cinco docentes ya mencionados, incorporados al Proyecto FOMEC, y en los que han realizado especializaciones, dos de ellos en Alemania e Italia. Si bien es un número significativo, sería conveniente extender esta tendencia a un número mayor de profesores. Es de destacar, por otra parte, la existencia de convenios que brindan la posibilidad a la EIM de realizar intercambio de docentes con otras instituciones nacionales e internacionales.

En suma, del análisis y evaluación del cuerpo académico surge que este es adecuado, aunque cabe señalar las principales debilidades. En primer lugar, existen docentes que no poseen la formación mínima universitaria y se desempeñan con cargos de

Jefe de Trabajos Prácticos, asimismo algunos profesores no cuentan con una trayectoria en docencia universitaria adecuada al cargo que desempeñan. Se considera que esta situación condiciona el cumplimiento satisfactorio de los estándares relativos a la formación del cuerpo docente. En segundo lugar, el predominio de profesores con bajas dedicaciones, limita las posibilidades de realización de otras actividades ligadas a la vida académica. La cantidad actual de profesores de la carrera, según su cargo y dedicación, garantiza la cobertura de las actividades docentes, pero presenta debilidades para las actividades de investigación. En tercer lugar, si bien existe actividad de I+D con vinculación directa a la carrera, se consideran que ésta debería incrementarse incluyendo un mayor número de docentes exclusivos.

En relación a las debilidades mencionadas, en algunos casos han sido contempladas en la Autoevaluación de la carrera y se refieren planes de mejoramiento. Sobre las dedicaciones de la planta docente, hay metas específicas orientadas a progresar en la reconversión de los cargos en caso de acumulación de dedicaciones simples, incrementar las dedicaciones exclusivas y organizar la jerarquización de la planta docente. Los déficits en la formación de recursos humanos han sido detectados y se fija una meta específica al respecto. El plan presentado, si bien no es totalmente detallado, resulta suficiente para superar la debilidad. Se establece un cronograma de tres años, con indicadores de avance. La UA tiene conocimiento del incremento necesario en el presupuesto anual para satisfacer gradualmente las metas indicadas. Por último, la debilidad referida a la insuficiencia de actividades de I+D ha sido detectada y se propone un plan orientado a mejorar las actividades de investigación y transferencia tecnológica. Se evalúa que éste no es lo suficientemente detallado por lo que no permite juzgar su adecuación para superar la debilidad.

Alumnos y Graduados

Los alumnos de la carrera pertenecen a un radio de 500 km de la ciudad de Rosario. El sistema de ingreso a la unidad académica es libre. El promedio de ingresantes en el período 1996-2003 se ha mantenido estable, 112 alumnos, con un mínimo de 104 (1999) y un máximo de 120 (2001). Durante el mismo el período, el promedio de alumnos

totales de la carrera es de 487, para los que se dispone de los recursos físicos y humanos en forma adecuada.

En cuanto a los niveles de deserción y desgranamiento, se observa en el primer año una deserción promedio del 50%, del 15% en el 2º año, el número de alumnos cursantes se estabiliza en el 3º año. Respecto a la cronicidad, aún no es posible juzgar el comportamiento de las cohortes dada la corta vigencia del Plan 1996. Sí puede afirmarse que existe desgranamiento, ya que al 2002 aún persiste en el sistema el 28% de alumnos de la cohorte 96 y el 42% de 1997, en tanto que la duración teórica del plan es de 5 años. La matrícula global de la carrera pasó de unos 450 alumnos en el 2001, a tener cerca de 600 en el 2002. En este último año se registraban asimismo, alumnos del plan de estudios anterior correspondientes a las cohortes 92, 93, 94 y 95, en las proporciones: de 13%, 14%, 22% y 28%, respectivamente. La tasa de egreso promedio en el período 1996-2002 es del 20%. Se estima que la duración promedio de la carrera es de 7 años y si bien se encuentran dentro de los valores reales de este tipo de carreras, cabe recomendar a la EIM se instrumenten medios e implementen estrategias para mejorar el avance regular de los alumnos, incluyendo del seguimiento por cohortes que genere información actualizada a ese fin.

El análisis de las evaluaciones, trabajos finales, proyectos, diseños, permite concluir que es adecuado el grado de adquisición de conocimientos y competencias por parte de los alumnos. Los docentes coinciden en señalar que los conocimientos previos que tienen los alumnos para comenzar sus respectivas asignaturas son suficientes y adecuados.

La asistencia de alumnos a la resolución de la prueba ACCEDE fue buena. De 32 alumnos en condiciones de rendir, se presentó el 59,4% (19). Los mejores resultados globales se obtuvieron en los problemas de los temas sistemas termodinámicos, primer y segundo principios, gases ideales, mecánica de los fluidos, estática y dinámica de los fluidos, leyes de conservación; seguido de estática y resistencia de materiales: sistemas estáticamente determinados, estados planos de deformación y tensión, criterios de falla, mecánica: fatiga e impacto, árboles y ejes y con resultados globales bajos en el problema 3 con contenidos de electrotecnia y máquinas eléctricas, electrónica, máquinas eléctricas

estáticas y dinámicas, control de potencia, y también con resultados bajos en el problema 6 con contenidos de Estática y Resistencia de Materiales. Sistemas estáticamente determinados, entre otros. El bajo resultado en el problema 6 se corresponde con la referida necesidad de ampliar los contenidos mínimos de mecánica racional y las observaciones sobre los contenidos de la materia Mecánica del sólido.

En cuanto a las áreas del ACCEDE, en que se han obtenido bajos resultados, las autoridades de la carrera implementaron acciones correctivas, como por ejemplo en los temas de Electrotecnia y Máquinas Eléctricas, y en Elementos de Máquinas. En esta asignatura fue incorporado un docente becario a partir del año 2002, lográndose un cambio en la concepción de la materia.

En cuanto a las estrategias de apoyo a los estudiantes vinculadas con los niveles de desgranamiento, deserción y cronicidad, se propusieron actividades para mejorar los déficits, entre ellas, talleres de apoyo en el semestre siguiente al del dictado regular de una asignatura para solucionar dificultades específicas de aprendizaje y evaluación, como también el doble dictado de una misma asignatura en semestres sucesivos. Cambios de este tipo se implementaron, por ejemplo, para las asignaturas Ciencias de los Materiales y para Informática Aplicada y Mecánica del Sólido, con resultados satisfactorios. Los alumnos disponen de horarios de consulta con los docentes. La carrera además, difunde sus actividades a través de su página web, la que es frecuentemente consultada por los alumnos. Se concluye que, si bien existen estrategias de apoyo a los estudiante que tienden a disminuir el desgranamiento y la deserción, las mismas deberían incrementarse.

Son muy poco representativos los alumnos de la carrera que participan en actividades de investigación, que son tres. No obstante, debe señalarse como muy positivo la existencia de fuentes generadoras de estas actividades para los alumnos al iniciar las actividades curriculares. La situación es muy distinta con respecto a los alumnos que participan en la vinculación con el medio, ya que en prácticamente todas las actividades informadas (56) de vinculación participaron alumnos.

La EIM, a través de la facultad, dispone de información brindada por empleadores, sobre la inserción de sus graduados, por ejemplo para el año 2003, según un

informe de la Organización TECHINT, de un total de 141 egresados de la FCEIA que la Organización incorporó, el 26,2% (37) son Ingenieros Mecánicos.

En suma, del análisis del área de Alumnos y Graduados surge que sus indicadores son adecuados a los estándares vigentes, siendo los principales aspectos a mejorar los referidos a la tasa de egreso que es cercana al 20%. Asimismo, la duración real de la carrera es superior a la prevista. Por otro lado, si bien la carrera presenta información particularizada por asignatura sobre la composición de las cohortes y el rendimiento de los alumnos, cabe advertir que el sistema de seguimiento con que actualmente cuenta la carrera muestra insuficiencias para diseñar estrategias que mejoren esos indicadores.

Las debilidades relativas a la tasa de egreso han sido señaladas en la autoevaluación y existe un plan para el fortalecimiento y desarrollo del sistema de información institucional, mediante el cual se propone implementar en el ámbito de la Escuela de Ingeniería Mecánica un sistema informático de toma de datos de alumnos para su seguimiento curricular. Los recursos financieros son aportados por la UA y la UNR. La propuesta del plan resulta satisfactoria.

Infraestructura y Equipamiento

La Escuela de Ingeniería Mecánica se encuentra en el Centro Universitario de Rosario (CUR). El edificio que ocupa es propio encontrándose actualmente en un proceso de remodelación. Las medidas de seguridad establecidas en el edificio son adecuadas. Los espacios físicos destinados a laboratorios, aulas y las instalaciones disponibles resultan suficientes, salvo los espacios destinados a la permanencia de los docentes. Actualmente los profesores exclusivos no poseen oficinas para su permanencia, lo que es evaluado como una debilidad.

La EIM tiene los siguientes Laboratorios: de Hidráulica y Neumática: dispone de equipos nuevos y se encuentra en excelente estado de funcionamiento. El Laboratorio de Termodinámica, cuyo equipamiento es muy diverso en cuanto a su antigüedad, pero en todos los casos tienen excelente mantenimiento, de modo que es totalmente operable. El Laboratorio de Materiales, el de Robótica, cuentan con equipamiento de última generación en perfecto estado de uso. Se destaca un Robot

Industrial antropomorfo de 5 grados de libertad. El Laboratorio de Metrología y Mecánica Legal cuyo equipamiento por su diversidad, calidad y estado permite completamente el desarrollo de las actividades previstas, pudiendo calificarse en su conjunto como excelente, utilizado para docencia y trabajos a terceros. La función docente no está restringida pues la duplicación de instrumental, equipos y espacio, permiten realizar ambas tareas a la vez. Son certificadores de otros laboratorios y realizan trabajos para la industria con patrones propios. El Laboratorio de Microscopía Cuantitativa, al que concurren alumnos para realizar las observaciones con microscopio y medición de dureza y además, se utiliza para trabajos a terceros, se encuentra adecuadamente equipado. El Laboratorio de Motores de Combustión, se encuentra en construcción y aún no se puede evaluar el equipamiento. El Laboratorio de Vibraciones, cuenta con un equipo es moderno en muy buen estado de uso cumpliendo con los requerimientos de las cátedras. El Laboratorio de Informática atiende adecuadamente las consultas diarias de los alumnos de proyecto final y para la aplicación de Cálculo Numérico y de Sistemas de Representación. El Taller de Soldadura se encuentra en construcción y dispone de un equipo nuevo de muy buena calidad. El Taller de Máquinas Herramientas y CNC: su centro de mecanizado se encuentra en perfecto estado y es de alta calidad, es muy moderno, el resto del parque de máquinas si bien es antiguo se encuentra en correcto estado de mantenimiento.

Todos los laboratorios se encuentran en el mismo predio que pertenece a la EIM. A excepción del laboratorio de Vibraciones y del Laboratorio de Microscopía Cuantitativa, es necesario destacar la superficie del resto de los laboratorios que en todos los casos es suficiente. Todos ellos se encuentran en muy buen estado con notorio orden y limpieza. Están ventilados al exterior y poseen aire acondicionado y calefacción central en todas las instalaciones a excepción de los que se hallan en construcción. El personal a cargo de los laboratorios es suficiente y altamente calificado. Se concluye que los laboratorios de la carrera presentan un equipamiento que permiten el desarrollo adecuado de las distintas actividades curriculares previstas.

El modo en que se gestiona el uso de los espacios físicos, incluyendo laboratorios y talleres, es adecuado. Los docentes programan al comienzo del semestre las actividades a desarrollar en ellos.

La biblioteca satélite de la carrera, que depende de la biblioteca Central funciona en el horario de 8 hs. a 21 hs, encontrándose los libros y trabajos finales en estanterías de acceso abierto, con un escritorio de consulta, los alumnos, además utilizan al edificio de la Carrera, como lugar para estudiar. El centro de documentación está orientado al apoyo para el dictado de clases y preparación de proyectos finales, con una bibliografía actualizada aunque reducida. Tiene como misión conservar los proyectos finales de los alumnos, la sección más valiosa de la colección, que actualmente superan los 500 trabajos. Si bien el número de libros es bajo, aproximadamente 100 volúmenes, se considera que el acervo bibliográfico es suficiente y actualizado en relación a las necesidades de la carrera. La biblioteca satélite no cuenta con equipamiento informático, si bien no es necesario para la administración de la bibliografía existente es recomendable la instalación de PC's con conexión a Internet para facilitar el acceso a las distintas bibliotecas virtuales. Esta biblioteca funciona correctamente con el personal administrativo y la colaboración de alumnos y docentes. Para concretar las estrategias para su actualización futura se cuentan los aportes de la institución y otros por presentación a proyectos de investigación y desarrollo.

Los mecanismos de administración de las distintas instancias de aprendizaje, resultan adecuados para dar cumplimiento a los objetivos de la formación.

Los recursos financieros con los que cuenta la carrera para su desenvolvimiento, provienen de las siguientes fuentes: 1) los de la UA, que derivan del tesoro nacional, que cubren los sueldos del personal y el 10% de los gastos de funcionamiento básico, el 90% restante se financia con el aporte de propio producido. 2) los generados por Proyectos FOMECA N° 622, FONTAR SF 23, por un valor de US\$ 430.000.-, que la carrera aplicó para formar recursos humanos, recibir expertos, actualizar equipamientos y adquirir bibliografía y equipamiento informático para laboratorio, entre otras cosas. 3) Propio producido, proveniente de las actividades de transferencia y

asistencia técnica: Si bien los trabajos se gestionan a través de una de las dos fundaciones existentes, se cuenta con normativas adecuadas que establecen que entre un 20 y un 30% de estos fondos integran el presupuesto común de la facultad y asegura un fondo de uso específico, destinado a la promoción de actividades de investigación y desarrollo, el 70% restante es de gestión descentralizada bajo la responsabilidad de las áreas que lo generan.

Se concluye que la situación económica financiera que presenta la carrera es equilibrada y austera con el aporte de mucho esfuerzo humano, lo que permite asegurar a los alumnos el desarrollo de la carrera y el cumplimiento básico de las actividades programadas.

El desarrollo de la carrera se concreta a través de dos escuelas: la EIM y la Escuela de Formación Básica. Ambas conducidas por un Director, un Secretario Académico y un Consejo Asesor. Cada escuela integra un conjunto de departamentos con un Director, a saber: de Construcciones Mecánicas, de Termodinámica Aplicada, y de Materiales. Los Departamentos dependientes de la EFB son: el de Matemática, el de Física y Química y el de Dibujo. Los Directores de Escuela son designados por el Consejo Directivo de la facultad a propuesta del Decano. Los directores de departamento y Secretario Académico son designados por el Decano. En todos los casos la duración del mandato es de cuatro años, coincidente con la del Decano.

La Escuela cuenta con un Consejo Asesor que asiste y supervisa la labor de su Director, logrando la más amplia integración y participación en la conducción de la Escuela por parte de sus integrantes. Entre las acciones realizadas en los tres últimos años por este Consejo se encuentran: el seguimiento curricular, el análisis y la coherencia de su desarrollo y el avance en el plan de estudios.

En la EIM los docentes tienen una ficha donde constan sus antecedentes docentes y profesionales.

Los convenios de la EIM para el intercambio y perfeccionamiento de docentes están establecidos a través de la UA. Entre los convenios existe uno con la Universidad de Sevilla para la actualización y perfeccionamiento de personal docente y de apoyo.

En suma, cabe señalar que la infraestructura y el equipamiento de la carrera es muy satisfactorio, siendo la única debilidad detectada la falta de instalaciones adecuadas para el desarrollo de las actividades extra áulicas de los docentes. En la Autoevaluación, la carrera no detecta este déficit, no obstante debe señalarse como aspecto positivo que ello ha sido encarado por la UA en sus planes de desarrollo, que incluyen una meta específica para la optimización o creación de los espacios de trabajo de los docentes. Se considera que es un plan genérico que debe ser adaptado en función de las necesidades particulares de la carrera. Por lo tanto, la propuesta de los planes no resulta totalmente satisfactoria.

3. Conclusiones acerca de la situación actual de la carrera

En lo que respecta al plan de estudios, cabe señalar que éste permite alcanzar los objetivos de la carrera y el perfil del egresado buscado. Los contenidos y la carga horaria de los distintos bloques se adecuan satisfactoriamente a las normas vigentes.

En la resolución de problemas abiertos de ingeniería se advierte una razonable aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías, como también es adecuada la formación en proyecto y diseño de ingeniería. Cuenta con satisfactorios espacios y niveles de integración de contenidos entre sí y a situaciones reales. En relación a las evaluaciones éstas son adecuadas, aunque se considera conveniente revisar su cantidad, de modo que no obstaculicen el avance del alumno en la carrera.

En cuanto a la bibliografía indicada en los programas de las asignaturas, los textos disponibles en la biblioteca de la Escuela y en la Central alcanzan a cubrir las necesidades básicas.

En lo que respecta a la formación experimental y en proyecto y diseño, el nivel exigido es adecuado, como también lo es la disponibilidad de equipos de práctica e instrumental. La infraestructura para la actividad curricular, incluidos los laboratorios, cuentan con equipamiento actualizado.

En cuanto al cuerpo docente, su estructura por dedicación si bien es adecuada para garantizar la cobertura de las actividades docentes, no es así con las de investigación y/o vinculación resulta, dada la relativamente baja carga horaria de los profesores. Existe un grupo de docentes que desarrollan esas actividades, aunque el número involucrado debería

ser gradualmente incrementado. Su formación de grado y posgrado y experiencia profesional en la mayoría de los casos resultan coherentes respecto de las asignaturas y actividades que realizan, aunque existen situaciones en las que o la formación o la trayectoria docente no es la más pertinente.

En relación a los alumnos, la carrera cuenta en total con cerca de 490 estudiantes. Los niveles de deserción más altos se observan en el primer año, donde es cercano al 50%. La duración promedio de la carrera se encuentra en torno a los 7 años. Es adecuado el grado de adquisición de conocimientos y competencias por parte de los alumnos. Si bien existe un grupo permanente de alumnos que participan en actividades de investigación, su número debería incrementarse. En tanto que es satisfactoria su integración en actividades de vinculación con el medio.

En cuanto a los graduados, en función de los datos disponibles puede afirmarse que cuentan una muy buena formación que les permite competir con éxito en el mercado laboral.

En lo que respecta a la infraestructura y equipamiento, los espacios físicos destinados a laboratorios y aulas resultan suficientes, con la excepción de que no se cuenta con espacios destinados a la permanencia de los docentes. El equipamiento de todos los laboratorios es de muy buena calidad y cuenta con adecuado mantenimiento. El acervo de la biblioteca es adecuado.

En cuanto a la gestión de la carrera las instancias implementadas son razonablemente adecuadas y suficientes, estando a cargo de profesionales idóneos.

4. Requerimientos y recomendaciones

Dado que los planes de mejoramiento presentados, tal como fueron enunciados en el Informe de Autoevaluación, en primera instancia, no fueron considerados suficientes para que a futuro la carrera se encuadre en el perfil previsto por la resolución ministerial se formularon los siguientes requerimientos cuya satisfacción se considera imprescindible para que la carrera alcance los estándares de calidad vigentes.

A la carrera:

Requerimiento 1: Modificar la composición de equipos docentes en aquellas cátedras que incluyan docentes con formación no universitaria, garantizando que la titulación de todos los miembros de la cátedra sea como mínimo universitaria y adecuada a los contenidos de la/s asignatura/s en las que participe, procurando también que su trayectoria en docencia universitaria resulte adecuada.

Requerimiento 2: Incrementar la cantidad de docentes con dedicaciones exclusivas, priorizando aquellos que poseen la formación, producción y trayectoria académica adecuada, que se encuentren articuladas con los planes de desarrollo de la carrera y de la U.A., y equilibrar las actividades a fin de garantizar el desarrollo conjunto de docencia e investigación y/o vinculación.

Requerimiento 3: Incrementar las actividades de I+D en la carrera y explicitar una estimación de cantidad de docentes que en ellas se espera hacer intervenir, áreas temáticas de trabajo que potenciarán, acciones a realizar y cronograma tentativo de implementación.

Requerimiento 4: Implementar en el ámbito de la EIM un sistema informático que permita el seguimiento de alumnos por cohortes, incorporando estadísticas e información actualizada, siendo uno de los objetivos del uso de esta información el de diseñar e instrumentar estrategias que optimicen el normal avance curricular de los alumnos y disminuyan la duración real promedio de la carrera.

Requerimiento 5: Ampliar y/o adaptar los espacios físicos actuales para lograr espacios de trabajo (oficinas y cubículos) para los docentes.

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

A la unidad académica:

1. 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 al área de Ciencias Básicas un análisis y rediseño de la carga horaria de las asignaturas del área que 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. Ampliar y/o distribuir equitativamente entre las actividades curriculares contenidos de mecánica racional, estática y resistencia de materiales y de mecánica de los fluidos.

11. Recuperar el espacio curricular de la Electiva II, esto es, que el alumno deba tomar obligatoriamente dos electivas, a fin de fortalecer la propuesta de una orientación temática en la carrera.

12. Incluir en el plan de estudios contenidos relacionados a aspectos de la conducta humana, por ejemplo relaciones laborales, selección, capacitación, evaluación y conducción de personal.

13. Revisar críticamente el espacio dedicado a las actividades exigidas para evaluación, a fin de promover el avance regular del alumno acercando al tiempo real de duración de la carrera al tiempo previsto en el plan de estudios.

14. Continuar incentivando la formación de grupos de investigación en áreas de interés para la carrera, promoviendo el incremento de docentes categorizados en sistemas de promoción científico-tecnológica y la creciente participación de los alumnos, a fin de consolidar las actividades de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica.

15. Incrementar el número de Ayudantes Graduados y Ayudantes Alumnos en la estructura de las cátedras del bloque de Tecnologías Básicas y Aplicadas.

5. Evaluación de la respuesta presentada por la carrera

En la respuesta a la vista, la institución responde a los requerimientos y recomendaciones realizados, aportando en el caso de los primeros nueva información y solicitando a la vez la revisión de la evaluación de estos ítems a la luz de los datos aportados, según se desarrolla a continuación:

Con respecto al requerimiento 1, referido a la modificación del equipo docente en los casos que no incluyan formación no universitaria, la institución ofrece un conjunto de aclaraciones y aporta nueva información sobre: a) la aparente falta de adecuación entre la formación académica del docente y la asignatura que dicta; b) algunos integrantes del plantel docente carecen de formación universitaria, siendo su título máximo el de técnico superior.

En lo que respecta a los problemas de adecuación de la formación, se realizan una serie de aclaraciones, de las cuales se desprende que se trata de errores u omisiones en la carga de la información durante el proceso de confección de los formularios de la autoevaluación. En tal sentido detalla todos los casos en que se han producido estos déficits, completa la información faltante y adjunta documentación respaldatoria. Las situaciones referidas son: *) Asignatura Máquinas Herramientas y Tecnología de

Fabricación: en este caso el dictamen objeta que el docente Profesor Adjunto es Ingeniero Civil y carece de antecedentes específicos en la asignatura. Se aclara que por un error involuntario en la carga de datos del centro informático, se transfirió a la planilla de fichas curriculares la de otro docente, homónimo, y se confundieron los números de identificación. El docente efectivamente a cargo de la asignatura tiene ficha con número de identificación 3351, se trata del Ingeniero Mecánico José Mario Domínguez, quien posee una vasta e importante trayectoria profesional, con más 30 años dedicados a su relación con Maquinas Herramientas y otros destacados antecedentes. El juicio del Comité hace referencia al Ingeniero Civil José Mario Domínguez Texeira, quien se desempeña como docente en la carrera de Ingeniería Civil y cuyo número de identificación en la ficha curricular es 257. La carrera adjunta en un anexo la ficha docente del Ingeniero Mecánico José Mario Domínguez. *) Asignatura Ciencia de los materiales: de la cual se objeta la escasa información brindada sobre su docente responsable, en referencia al Ingeniero Mecánico Celsio Moline. La carrera amplía los antecedentes originariamente analizados por el Comité evaluador: sus antecedentes de investigación, se mencionan más adelante en la respuesta al requerimiento 3; se explicitan sus antecedentes profesionales: Empresa Fiat, Centro Técnico Tractores -Desarrollo de nuevos productos, encargado de chasis y transmisión-; Empresa Metanor S.A. Asesor - Investigación y desarrollo-; Director del Departamento Química Metalurgia y Termodinámica; Escuela de Ingeniería Mecánica: representante de los Docentes de la Facultad de Ciencias Exactas e Ingeniería de la UNR ante el Consejo Superior; Coordinador de la Carrera de Ingeniería Industrial, entre otros. *) Asignatura Elementos de Máquinas: en este caso el dictamen evaluador observa que existe una contradicción entre los datos consignados en la ficha docente y la ficha curricular, y se considera la trayectoria en docencia universitaria de un miembro de la cátedra. Se trata del Magíster Ing. Marcelo Valderrey, y se deja constancia que respecto de la contradicción entre los datos consignados por la ficha curricular y la ficha docente, se incurrió en un error de tipeado en la transferencia de los datos. La información correcta es que el docente posee un único cargo de profesor adjunto con dedicación exclusiva. En lo que se refiere a las capacidades docentes, se deja constancia que el Ing. Valderrey tiene

título de posgrado Master en Método Numérico para Cálculo y Diseño en Ingeniería, 1998, Universidad Politécnica de Cataluña y se amplía la descripción de cargos desempeñados con anterioridad, para valorar su trayectoria. Su relación con las actividades de I+D, se indican en la posterior respuesta al requerimiento. Los datos aportados por la institución le permiten sostener que el docente acredita suficiente experiencia y capacitación para desempeñarse en la asignatura. Se adjunta la nota del Ing. Marcelo Valderrey que amplía la información. *) Asignatura Máquinas Herramientas y Tecnologías de Fabricación: se señala una confusión entre la declaración de la ficha de uno de los docentes de la asignatura y su correspondiente ficha curricular; al mismo tiempo se considera su trayectoria académica en términos de antecedentes docentes. Se trata del docente (JTP) Magíster Ing. Juan Carlos Bellittieri. Se menciona, entre otra información, que el docente tiene título de Posgrado Master en Producción Automatizada y Robótica, 2000, Universidad Politécnica de Cataluña. Se adjunta nota descargo del Ing. Juan Carlos Bellittieri en un anexo a la respuesta a la vista de la carrera.

En lo que respecta a la situación b), que alude a la falta de formación universitaria de algunos integrantes del plantel docente, la carrera explica que los docentes aludidos cuentan con la formación necesaria para llevar a cabo las actividades de apoyo que desempeñan y que en ningún caso tienen a su cargo el dictado de la asignatura. Se refieren a continuación las diversas situaciones: *) La asignatura Metrología y Calidad: auxiliares Técnicos Metrólogos Especializados, Sres. Ernesto Lerín y Andrés Groppo. Se desempeñan en el Laboratorio de Metrología Mecánica y Legal, se aclara que el dictado de la asignatura y la formación experimental de los alumnos, están a cargo de los Ing. Carlos Buttigliero e Ing. Pedro Sismondi, ambos con vasta y calificada experiencia en el área de metrología. Con respecto a los auxiliares Lerin y Groppo, éstos desarrollan tareas de preparación de equipos e instrumental, necesarias para el normal desarrollo de las actividades experimentales, para cuya operación se encuentran capacitados, contando con una dilatada experiencia. Preparan dispositivos, realizan mantenimiento a los mismos, los que por su elevada precisión requieren la intervención de personal competente. Colaboran en las actividades de extensión al medio. Se subraya, asimismo, que el reporte de

evaluación del Comité de Pares señala, en el párrafo referido a Infraestructura y Equipamiento que “el personal a cargo de los laboratorios es suficiente y altamente calificado”. *) Asignatura Maquinas Herramientas y Tecnologías de Fabricación: en este caso el auxiliar Sr. Amadeo Piro, cumple funciones de preparación de herramental, acondicionamiento de máquinas herramientas y dispositivos en el Taller de Máquinas Herramientas. El dictado de la asignatura y actividades en el laboratorio de informática se encuentran a cargo de los Ing. Daniel Oscar Pontarolo, Ing. José Mario Domínguez y el Ing. Juan Carlos Bellittieri, cuyos antecedentes obran en anexos adjuntos a la presentación. El Sr. Amadeo Piro cuenta con una vasta experiencia en la práctica que desarrolla, omitida en la ficha docente, adquirida en la empresa Cindelmet S.A. dedicadas a la fabricación de tornos, agujereadoras, fresadoras, moldeadoras de fundición, entre otras. Se informa que el Ing. Ángel Alcides Alarcón mediante concurso interno N° 63, de Junio de 2004, se incorporó a la cátedra, ya que el Sr. Amadeo Piro se encuentra próximo a acogerse a los beneficios de la jubilación. Se adjunta en anexo la ficha del Ingeniero Alcides Alarcón. *) Asignatura Introducción a los Sistemas Lógicos y Comandos Automáticos: el Sr. Ariel Héctor Patriarca, depende de la Escuela de Ingeniería Electrónica, por lo que se cursó vista a su Director, recomendando incentivar al mencionado docente a finalizar sus estudios de Ingeniero Electrónico. Cabe aclarar que el Sr. Ariel Héctor Patriarca presta apoyo a las clases practicas, talleres y actividades experimentales correspondiente al tópico sistemas lógicos. El dictado de la asignatura y la formación experimental de los alumnos, en los temas de Sistemas Lógicos están a cargo de los Ing. José Ignacio Sosa e Ing. Rodolfo Recanzone, con amplia experiencia en esos temas. La temática referida a Comandos Automáticos esta a cargo del Ing. Néstor Dileo y el Ing. Daniel Ades.

Por todo lo expuesto, la carrera solicita una revisión del requerimiento, ya que en lo que se refiere a los docentes cuestionados y a las actividades que desempeñan, son acordes a su titulación y muy necesarios para el normal desarrollo de las actividades realizadas en los laboratorios.

El Comité de Pares considera que en su respuesta la carrera realiza una serie de aclaraciones sobre errores involuntarios u omisiones que fueron cometidos en la carga

de datos, explica el origen de estos errores y amplía en forma documentada la información brindada en su oportunidad. En virtud de ello, concluye que estos errores y omisión de información, involuntarios ambos, han llevado a que lo expresado y valorado sobre estos aspectos en el informe de evaluación no sea totalmente correcto.

Teniendo en cuenta que esto condujo a la formulación del requerimiento 1, el Comité de Pares considera pertinente la solicitud que realiza la carrera de realizar una reconsideración de la formulación del mismo. Del nuevo análisis se concluye que, en las situaciones referidas, existe adecuación entre la formación académica, trayectoria académica, formación profesional del docente y la asignatura que dicta y que los títulos máximos de técnico superior son pertinentes a las funciones asignadas, ameritando ser considerados como casos excepcionales contemplados en la normativa vigente. En virtud de lo expresado el Comité considera que debe dejarse sin efecto el requerimiento 1.

En relación al requerimiento 2, referido al incremento de la cantidad de docentes con dedicaciones exclusivas, la carrera informa que cuenta con un 23% de dedicaciones exclusivas. Al respecto, se subraya que la EIM, ha producido un incremento notable en este rubro en el período 1998-2002. Asimismo, se destaca que la EIM cuenta con un plan de desarrollo iniciado en el año 1996, cuyo propósito es incrementar la cantidad de docentes con dedicaciones exclusivas y operar una reconversión de cargos para lograr mayor dedicación. A tal efecto, en la primera etapa ya ejecutada de ese plan se implementó un Proyecto FOMECA que permitió a la carrera lograr la formación de postgrado de cinco jóvenes docentes, recientemente incorporados al cuerpo académico con dedicación exclusiva. Además, durante el año 2004 fueron nombrados dos graduados como auxiliares con dedicación exclusiva, a fin de iniciar su formación en las actividades docentes y en investigación y desarrollo.

El Comité evaluador, señala que ante la respuesta y el pedido de reconsideración del presente requerimiento, se procedió a analizar nuevamente la información disponible en la Autoevaluación junto con los datos referidos a las nuevas incorporaciones de docentes con dedicación exclusiva. Se llega a la conclusión que la proporción de docentes con la máxima carga horaria, si bien es ajustada, cumple con los

requisitos básicos señalados por los estándares vigentes para esos aspectos del cuerpo docente. Por lo tanto, y en virtud de lo expresado, considera que debe dejarse sin efecto el requerimiento 2.

En cuanto al requerimiento 3, referido al incremento de las actividades de I+D , la carrera aclara que en el informe de autoevaluación no se unificó debidamente la información referida a las actividades de investigación y desarrollo en la que participan los docentes de los bloques de Tecnologías Básicas, Aplicadas y Complementarias, por lo que presenta en un cuadro sintético de todo este tipo de las actividades de investigación y se informa sobre nueve proyectos que involucran a 17 docentes en total.

Del cuadro presentado, se desprende que existen 17 docentes relacionados con actividades de investigación, en el bloque de Tecnologías Básica, Aplicadas y Complementarias de la EIM, lo que eleva el porcentaje del 23% registrado en el Informe de Autoevaluación, al 32,1% de los docentes. Se aclara, además, que la relación docentes / investigadores en la unidad académica, con independencia de la dedicación, registra una proporción del 30%.

Asimismo, con el propósito de ampliar la información de la Autoevaluación, adjunta un listado de los proyectos presentados por docentes de la EIM en el año 2004 a la SeCyT-UNR que incrementan las actividades de I+D. Estos proyectos corresponden a las áreas de Mecánica Computacional Aplicada, Metrología y Agroindustria y se indican los docentes y alumnos involucrados. Los cuatro nuevos Proyectos PID son: Área Agroindustria, Proyecto ING 77 “Desarrollo de un sistema para la dosificación variable de insumos en sembradoras de precisión.”; Área Mecánica Computacional: Proyecto PID ODO 30 “Análisis de distribución de la fuerza en incisivos centrales superiores utilizando métodos numéricos” y Proyecto PID ING84 “Modelos y simulación de vehículos terrestres y de motores de combustión interna”. Área Metrología: Formación de grupos de trabajo. Materiales: PID ING 82 “Tratamientos termomecánicos y textura en aleaciones ferrosas con memorias de forma”. Por otra parte, se informa una nómina de docentes que se presentaron a categorizar o recategorizar durante el año 2004, los que suman 17 profesores

y respecto del total de docentes de las Tecnologías Básicas, Aplicadas y Complementarias, representan al 32%.

El Comité de Pares, ante la respuesta de la carrera al requerimiento 3, en primer lugar, realiza una serie de aclaraciones que oportunamente dieron lugar a plantear dicho requerimiento. En efecto, señala que en el informe de evaluación que menciona la proporción (6/26) de docentes investigadores de la carrera a cargo de actividades curriculares los datos se basaron diversos informes que sobre el tema obran en la Autevaluación, que evidentemente no fue incluida en forma articulada. Por lo tanto, se considera pertinente la unificación de la información en un cuadro sintético de las actividades de investigación de los docentes, que se presenta en la respuesta a la vista, ya que permite apreciar un número adecuado de docentes de la EIM que participan en actividades de investigación y desarrollan actividades curriculares.

En cuanto a los docentes que hacen investigación en la UA, el Comité Evaluador ha vuelto a analizar los datos presentados en Autoevaluación, se observa que es consistente la información de donde surge que efectivamente es cercana al 30 % la proporción de docentes participan en actividades de investigación. De la misma fuente se desprende que un núcleo de 250 sobre los 580 docentes, participan en actividades de producción, transmisión y aplicación del conocimiento científico-tecnológico, entre otras actividades, y entre ellos 135 están en el programas de incentivos, de estos datos se deduce una relación docentes-investigadores / docentes del 43 %.

Teniendo en cuenta la nueva información suministrada por la carrera y el análisis precedente, se evalúa que en la actualidad la carrera satisface el estándar correspondiente a investigación y desarrollo, por lo que debe dejarse sin efecto el requerimiento.

En relación al requerimiento 4, referido a la implementación de un sistema de seguimiento de alumnos, la carrera realiza una serie de rectificaciones y aclaraciones sobre la información que obra en la Autoevaluación referida a la duración promedio de la carrera, a la tasa de egreso y a los mecanismos actualmente vigentes para el seguimiento de los alumnos. Basándose en ello y proponiendo un nuevo análisis, la institución subraya que

en esos aspectos la situación de la carrera es más favorable que la observada en la evaluación por el Comité de Pares.

Asimismo, y vinculadas a las problemáticas aludidas por el presente requerimiento, la carrera informa sobre las acciones ya concretadas de un plan desarrollo en ejecución. La acción I, ha consistido en la instalación del sistema SIU- Guaraní, cuya operatividad se fuera iniciada en septiembre del año 2004. Este sistema realiza, entre otras, la gestión académica de alumnos, desde su ingreso hasta su egreso y brinda información completa para la toma de decisiones tácticas y estratégicas, permitiendo analizar el desgranamiento y deserción por cohorte, así como el seguimiento del egresado. La institución sostiene que el desarrollo de esta primera acción, le permite proyectar en la actualidad la Acción II, orientada a incrementar el rendimiento académico de los alumnos, que comprende, entre otras actividades, organización de talleres de apoyo y tutorías para los problemas del cursado, evaluaciones, trabajos prácticos y Proyecto final de carrera.

El Comité de Pares, señala que a la luz de la nueva información suministrada por la carrera y del análisis precedente, se ha vuelto a ponderar la situación aludida por el requerimiento y concluye que en la actualidad la carrera satisface el estándar correspondiente al seguimiento de alumnos y considera que debe dejarse sin efecto dicho requerimiento.

En cuanto al requerimiento 5, referido a la creación de espacios físicos para el trabajo de los docentes, la carrera destaca y agrega información que complementa los datos disponibles en el documento de Autoevaluación, como así también los análisis que sobre infraestructura se presentan en el informe de Evaluación del Comité de Pares. De ellos surge que en la actualidad los docentes cuentan con siete cubículos y que en términos relativos no es tan deficitaria la situación observada en cuanto a los espacios disponibles para los profesores, ofrece al respecto la documentación respaldatoria de esta información.. Además, la carrera advierte que dentro de sus objetivos de desarrollo ya se encontraba el de aumentar la disponibilidad de esos espacios. Aporta para ello un detalle de las acciones proyectadas y que se orientan a contar con otras 10 oficinas equipadas para los docentes.

El Comité de pares afirma que lo manifestado por la carrera respecto de la existencia de algunos espacios es correcto y asume que en la redacción del informe de evaluación se ha expresado en forma incorrecta lo referente a este aspecto. Sostiene, además, que comparando las referencias del plano de planta baja de la EIM presentado en la Autoevaluación, con las referencias del plano de planta baja de la EIM presentado en el Anexo VII y UA-V, de la respuesta a la vista, resulta coherente y racional la distribución actual de las funciones de los espacios físicos.

Por otra parte, el Comité agrega que correspondía haber mencionado en su Informe de Evaluación que en la EIM se dispone de un Banco Dosificador de Siembra, equipamiento de utilidad para los proyectos de investigación y transferencia a la agroindustria.

Teniendo en cuenta la nueva información suministrada por la carrera y el análisis precedente, se evalúa que en la actualidad la carrera satisface el estándar correspondiente por lo que debe dejarse sin efecto el requerimiento.

La institución respondió, además, a todas y cada una de las recomendaciones del Comité de Pares, señalando en algunos casos las acciones que al respecto ya se encuentran en curso, y en otros casos presentó propuestas a implementar en el corto y mediano. Todas ellas fueron consideradas satisfactorias y estimándose que su efectiva aplicación contribuirá a la excelencia académica de 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 precedentes referidos a las respuestas a los requerimientos 1 a 5, la carrera cumple con los estándares relacionados con la formación del cuerpo docente y su tipo de dedicación, las actividades de I+D que se desarrollan en la carrera, la disponibilidad de espacios físicos para los docentes y la existencia de un sistema de seguimiento de alumnos y graduados. En tal sentido, los planes que sobre todo ello ha presentado la institución, son interpretados como propuestas de desarrollo, cuya próxima implementación permitirá elevar a la excelencia la calidad

académica de la carrera, considerando auspicioso el que se continúe avanzando en este sentido.

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 1°.- Acreditar la carrera de Ingeniería Mecánica, 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 2°.- 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. 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. Ampliar y/o distribuir equitativamente entre las actividades curriculares contenidos de mecánica racional, estática y resistencia de materiales y de mecánica de los fluidos.
11. Recuperar el espacio curricular de la Electiva II, esto es, que el alumno deba tomar obligatoriamente dos electivas, a fin de fortalecer la propuesta de una orientación temática en la carrera.
12. Incluir en el plan de estudios contenidos relacionados a aspectos de la conducta humana, por ejemplo relaciones laborales, selección, capacitación, evaluación y conducción de personal.
13. Revisar críticamente el espacio curricular en lo relativo a las actividades exigidas para evaluación, a fin de promover el avance regular del alumno hasta la culminación de los estudios.
14. Continuar incentivando la formación de grupos de investigación en áreas de interés para la carrera, promoviendo el incremento de docentes categorizados en sistemas de promoción científico-tecnológica y la creciente participación de los alumnos, a fin de consolidar las actividades de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica.
15. Incrementar el número de Ayudantes Graduados y Ayudantes Alumnos en la estructura de las cátedras del bloque de Tecnologías Básicas y Aplicadas.

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

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 387 - CONEAU - 05