

RESOLUCIÓN N°: 085/06

ASUNTO: Acreditar la carrera de Ingeniería en Agrimensura de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario, por un período de 6 años.

Buenos Aires, 10 de abril de 2006

Expte. N°: 804-026/04

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería en Agrimensura de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario, y demás constancias del expediente, y lo dispuesto por la Ley N° 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los Decretos Reglamentarios N° 173/96 (t.o. por Decreto N° 705/97) y N° 499/95, la Resolución MECyT N° 1054/02, las Ordenanzas N° 005-CONEAU-99 y N° 032-CONEAU-02 y las Resoluciones CONEAU N° 028/04, N° 123/04, N° 071/05, N° 072/05, N° 412/05 y

CONSIDERANDO:**1. El procedimiento**

La carrera de Ingeniería en Agrimensura de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario quedó comprendida en la convocatoria obligatoria para la acreditación de carreras de Ingeniería Industrial y Agrimensura, realizada por la CONEAU según las Ordenanzas N° 005-CONEAU-99 y N° 032-CONEAU-02 y las Resoluciones CONEAU N° 028/04, N°123/04, N° 071/05 y N° 072/05, en cumplimiento de lo establecido en la Resolución MECyT N° 1054/02. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado el 28 de julio de 2004. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades que culminaron en un informe en el que se incluyen un diagnóstico de la presente situación de la carrera y una serie de planes para su mejoramiento.

Vencido el plazo para la recusación de los nominados, la CONEAU procedió a designar a los integrantes de los Comités de Pares. La visita a la unidad académica fue

realizada los días 10 y 11 de agosto de 2005. El grupo de visita estuvo integrado por pares evaluadores y profesionales técnicos. Éstos se entrevistaron con autoridades, docentes, alumnos y personal administrativo de las carreras de la unidad académica. También observaron actividades y recorrieron las instalaciones. Durante los días 29, 30 y 31 de agosto de 2005, se realizó una reunión de consistencia en la que participaron los miembros de todos los comités de pares, se brindaron informes sobre las carreras en proceso de evaluación y se acordaron criterios comunes para la aplicación de los estándares. El Comité de Pares, atendiendo a las observaciones e indicaciones del Plenario, procedió a redactar su dictamen. En ese estado, la CONEAU en fecha 20 de octubre de 2005 corrió vista a la institución en conformidad con el artículo 6º de la Ordenanza N° 032-CONEAU-02 y el 9 de diciembre de 2005 la institución contestó la vista. Dado que el análisis realizado oportunamente evidenció que la carrera presenta actualmente las características exigidas por los estándares, el Comité de Pares resolvió proponer la acreditación por seis años.

2. La situación actual de la carrera

2.1. La capacidad para educar de la unidad académica

La unidad académica donde funcionan las carreras presentadas a acreditación ya ha sido visitada en mayo de 2004. Las carreras evaluadas en aquella oportunidad fueron Ingeniería Civil (validez nacional del título según Res. MECyT N° 0751/92 y acreditación según Res. CONEAU N° 388/05), Mecánica (validez nacional del título según Res. MECyT N° 1223/99 y acreditación según Res. CONEAU N° 387/05), Eléctrica (validez nacional del título según Res. MECyT N° 1741/97 y acreditación según Res. CONEAU N° 389/05) y Electrónica (validez nacional del título según Res. MECyT N° 0427/97 y acreditación según Res. CONEAU N° 386/05); todas obtuvieron una acreditación de seis años. A los efectos de alcanzar un nivel de excelencia, en los respectivos dictámenes los pares evaluadores recomendaron mejorar algunos aspectos relacionados con la unidad académica.

Respecto al porcentaje de dedicaciones exclusivas, en particular en la Escuela de Formación Básica, la unidad académica informa que con la obtención del PROMEI

(Programa de Mejoramiento de la Ingeniería) se obtendrá en el período 2005-07 la suma de \$1.500.000. Con parte de esos fondos se contempla agregar 53 nuevas dedicaciones exclusivas en la Escuela de Formación Básica.

En cuanto al porcentaje de docentes con concurso regular, se informa que se contempla llamar a 53 concursos ordinarios en el período marzo 2005-marzo 2006.

Sobre la proporción de docentes auxiliares respecto a los profesores, se prevé solicitar 100 nuevos cargos de Ayudante de 2° para reforzar las tutorías de alumnos de los dos primeros años de las carreras de ingeniería; los fondos necesarios provendrán del PROMEI.

Se informa que se encuentra en ejecución el plan de compras bibliográficas. Además, se prevé que con los fondos PROMEI se erogarán \$ 39.000 en el trienio 2005/07 para la adquisición de bibliografía para las Ciencias Básicas y \$ 30.000 para la suscripción a publicaciones periódicas.

Respecto al mejoramiento del Laboratorio de Química, se informa que con fondos provenientes del PROMEI se erogarán alrededor de \$95.000 en el trienio 2005/07 para la ampliación y actualización del mencionado laboratorio.

Actividades curriculares comunes

Si bien las carreras de la facultad no comparten un ciclo común, existe un conjunto importante de actividades curriculares comunes a todas las carreras de Ingeniería que son dictadas por los docentes de la Escuela de Formación Básica. Las materias comunes a las carreras de ingeniería dictadas son: Álgebra y Geometría (I y II), Física (I, II y III), Análisis Matemático (I, II y III) e Informática I. Por su parte, las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica comparten la materia Sistemas de Representación. A su vez existe un dictado específico para los alumnos de Ingeniería Industrial de las asignaturas Química, Probabilidad y Estadística, Métodos Computacionales e Informática II. Lo mismo ocurre con los alumnos de Agrimensura para las materias Probabilidad y Estadística e Informática II. La modalidad de dictado de las materias mencionadas es gestionada desde la Escuela de Formación Básica.

En la visita se informó que se está trabajando en un Ciclo Básico Común para varias universidades del centro del país, proyecto que ya ha recibido los fondos a través del PROMEI. Se considera esta una estrategia adecuada.

Ambas carreras presentadas a acreditación cumplen con los contenidos de Ciencias Básicas y su carga horaria (Industrial: 1376 horas; Agrimensura: 1250 horas), supera lo estipulado por la Resolución MECyT N° 1054/02 (750 horas). Se observa a continuación la carga horaria del bloque de las Ciencias Básicas.

| Disciplina | Carga horaria Res. MEyCT N° 1054/02 | Ingeniería Industrial | Agrimensura |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------|
| Matemática | 400 | 720 | 704 |
| Física | 225 | 320 | 320 |
| Química | 50 | 96 | 50 |
| Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática | 75 | 240 | 176 |

Los contenidos en todas las asignaturas del Ciclo Básico son adecuados a las necesidades de la carrera y son dictados en forma correcta. La integración vertical es correcta; no obstante, contribuiría a un mejor desempeño redistribuir los contenidos de cálculo en dos dimensiones, colocándolo en algún segmento más avanzado de la currícula. Los contenidos relacionados con estructura de la materia, equilibrio químico, metales y no metales y cinética básica se dictan en la asignatura Química en Ingeniería Industrial y en la asignatura Geomorfología y Edafología en Ingeniería en Agrimensura; en este caso no se encuentra en el ciclo común.

Los contenidos referidos a cálculo numérico se dictan en la asignatura Métodos Computacionales en Ingeniería Industrial y en Cálculo de Compensaciones en Ingeniería en Agrimensura.

La infraestructura para la realización de las actividades experimentales es adecuada. En Física y Química cuenta con cinco salas de laboratorio para la realización de

las prácticas de mecánica, termodinámica, ondas y óptica, electricidad y magnetismo y química. Se observa equipamiento moderno recién adquirido y se cuenta con planes que prevén mayores adquisiciones; algunos de ellos ya están siendo ejecutados. En el área de sistemas de representación se cuenta con una sala con 12 computadoras para el desarrollo de los contenidos relacionados con la materia. El equipamiento es adecuado. Por su parte, para el dictado de los contenidos de informática se dispone de una sala con 20 computadoras.

La bibliografía utilizada reúne las condiciones necesarias en cuanto actualización y pertinencia. La cantidad de libros en biblioteca de las ediciones más actuales es suficiente. Se recomienda especialmente ejecutar las políticas planeadas para la mejora del acervo, dado el posible aumento de ingresantes en el futuro.

Los trabajos prácticos y las evaluaciones analizadas son de excelente nivel, tanto en los parciales como en los finales. La mayoría de las asignaturas se aprueban con examen final; en algunos casos existe la eximición de esta instancia con la obtención de un buen promedio en los exámenes parciales y trabajos prácticos. Las actividades experimentales están suficientemente cubiertas, tanto en química como en física. Los alumnos realizan un conjunto importante de experiencias, con algunos casos demostrativos y utilización de software específico.

La tasa de desgranamiento de los alumnos del Ciclo Básico es estable en los últimos años y semejantes para los estudiantes de las diferentes carreras. En el segundo cuatrimestre cursa aproximadamente el 70% de los alumnos que iniciaron el año. En el tercer cuatrimestre es el 60% y el 50 % en el cuarto cuatrimestre. Por su parte, la tasa de aprobación es en el primer cuatrimestre alrededor del 32% y aumenta al 50% en los tres cuatrimestres siguientes. Los porcentajes mencionados arriba han merecido una profunda reflexión por parte de la Escuela de Formación Básica. En el Informe de Autoevaluación se mencionan algunas conclusiones y objetivos para mejorar el rendimiento de los alumnos; se considera que los mismos son pertinentes y están bien encaminados.

La formación de los docentes de las Ciencias Básicas satisface plenamente las necesidades curriculares. De los 143 docentes, 47 tienen título de posgrado (Especialista: 15; Magíster: 5; Doctor: 27). El personal auxiliar, en gran parte, está realizando posgrados.

Las dedicaciones docentes tienen un sesgo hacia las dedicaciones simples. En el departamento de Matemática 85 docentes cubren 146 cargos (5 exclusivos, 33 semiexclusivos y 108 simples); en el Departamento de Física y Química, 60 docentes cubren 74 cargos (14 exclusivos, 22 semiexclusivos y 38 simples); en el Departamento de Sistemas de Representación 18 docentes cubren 23 cargos (7 semiexclusivos y 16 simples). La unidad académica está ejecutando políticas para modificar parcialmente este perfil de dedicaciones, lo que se considera correcto.

Un importante número de docentes está categorizado y realiza tareas de investigación. Hay investigaciones relevantes en el tema de enseñanza de las Ciencias Básicas y en otros ámbitos temáticos. La revista que edita la unidad académica sobre temas relacionados a la enseñanza de la física reúne varios de los trabajos de investigación del grupo docente.

2.2.La calidad académica de la carrera

El plan de estudios

El plan de estudios analizado permite alcanzar los objetivos de la carrera y el perfil del egresado propuesto.

La carrera inició sus actividades en 1920 y cuenta con un plan de estudios vigente desde 1996 (validez nacional del título según Res. MECyT N° 0476/00), el cual consta de 40 asignaturas (4 de ellas optativas) y está dividido en cuatro bloques curriculares: Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias.

Las materias de las Tecnologías Básicas cumplen con los contenidos requeridos sobre teoría de errores, sistemas de medición topográficos, dibujo topográfico, derecho y geografía física y geomorfología. En las Tecnologías Aplicadas se observa el dictado de los contenidos de topografía, agrimensura legal, catastro territorial, mensuras,

ordenamiento territorial, planeamiento y urbanismo, valuaciones, geodesia, cartografía, fotogrametría y fotointerpretación y teledetección. En el segmento de asignaturas Complementarias se constata la existencia de los contenidos de economía y gestión, gestión ambiental y formulación y evaluación de proyectos.

En cuanto a los contenidos en Ciencias Sociales y Humanidades se verifica el tratamiento de temas sobre problemas del uso de la tierra, legislación, cuestiones éticas y sociales de la labor profesional, etc. Las materias donde se dictan estos contenidos son Introducción a la Agrimensura, Agrimensura Legal I y II, Valuaciones, Ordenamiento Territorial y Organización de Trabajos de Agrimensura (optativa). Por su parte, los alumnos deben certificar competencia en traducción y comprensión de textos técnicos de inglés. La carrera cuenta con un cuerpo docente específico para el dictado y evaluación de los conocimientos de ese idioma.

Las estrategias para el desarrollo de las habilidades de expresión oral y escrita están bien diseñadas y son consistentes con los objetivos propuestos. Se ha informado que en varias materias del ciclo profesional se exige la presentación de trabajos escritos y exposiciones orales. Esta es una estrategia adecuada y la carrera muestra una especial preocupación por este tipo de actividad pedagógica.

De la información presentada y de las entrevistas se puede deducir que el tratamiento de los diferentes contenidos del plan de estudios es adecuado y se cumple con los procedimientos pedagógicos necesarios para una buena asimilación de los conocimientos.

El plan de estudios exige en el 9º cuatrimestre la elección de un mínimo de cuatro materias dentro de un conjunto de asignaturas: Geodesia Física, Geofísica, Teledetección, Elementos de Programación para Geociencias, Sistema de Información Territorial II, Legislación Territorial, Valuaciones II, Ordenamiento Territorial II, Cartografía Temática, Mensuras Especiales, Organización de Trabajos de Agrimensura y Sistema de Posicionamiento Global (GPS). El sistema de materias optativas es un enfoque

adecuado, dado que abre la posibilidad para un mejor perfeccionamiento de los alumnos y da flexibilidad a la currícula.

En el final de la carrera se debe aprobar un Trabajo Final que tiene una carga de 300 horas, lapso en el cual los alumnos son permanentemente apoyados por los docentes de la propia asignatura, como de otros profesores que tengan vinculación con el tema del trabajo. La aprobación del Trabajo Final se realiza en forma oral frente a tres docentes de la carrera.

Se analizaron los trabajos finales de los últimos tres años y se pudo observar un buen tratamiento y desarrollo de las temáticas trabajadas y una buena tarea de investigación y trabajo de campo. El seguimiento de los docentes dedicados a estos trabajos es intenso y contribuye a la fortaleza de los mismos.

El plan de estudios cuenta con un sistema de correlatividades adecuado. En cuanto a las actividades de integración horizontal, se desarrollan en diversas materias de la carrera, especialmente en el bloque de las Tecnologías Aplicadas. Las estrategias seguidas para este tipo de integración se basan en la resolución de problemas concretos que requieren perspectivas integradoras de dos o más disciplinas. Si bien se considera que las tareas curriculares desarrolladas para la integración horizontal de conocimientos son adecuadas, sería oportuno desarrollarlas aún más. Es por eso que se recomienda que la carrera desarrolle los planes presentados para mejorarlas.

En síntesis, el plan de estudios reúne los contenidos requeridos y la carga de 3752 horas cumple con lo estipulado por la resolución ministerial. Se observa en el cuadro siguiente la carga horaria de la carrera:

| Bloque curricular | Carga horaria Res MEyCT N° 1054/02 | Carga horaria de la carrera |
|-----------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| Ciencias Básicas | 750 horas | 1104 |
| Tecnologías Básicas | 575 horas | 576 |
| Tecnologías Aplicadas | 575 horas | 1656 |
| Complementarias | 175 horas | 416 |

Los contenidos del plan de estudios son adecuados de acuerdo al perfil buscado y dada la distribución curricular es posible su finalización en los 5 años estipulados.

Analizados los programas de las materias se observa que los contenidos de cada uno de ellas se corresponde con los objetivos previstos. La bibliografía analizada es moderna y variada. En algunos casos se trabaja con apuntes específicos, pero siempre como complemento de otros textos.

Los alumnos de la carrera realizan algunas actividades fuera de la unidad académica (aparte de los trabajos prácticos de mediciones en campaña) con el objeto de profundizar y ver en la práctica algunos de los conocimientos alcanzados. En este sentido se puede mencionar las visitas a reparticiones públicas, obras, salidas de campaña, o visitas a otros Centros de Estudios, como el caso de las visitas al Centro de Fotogrametría de San Juan, al cual se concurre todos los años. Se considera muy positivo el desarrollo de estas actividades.

El plan de estudios comprende diferentes tipos de actividades de formación práctica, por un total de 1253 horas, las cuales superan lo establecido por el estándar (750 horas), tal como se observa en el cuadro siguiente:

| Modalidad de Formación Práctica | Carga horaria Res. MECyT N° 1054/02 | Carga horaria de la carrera |
|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| Formación Experimental | 200 horas | 589 horas |
| Resolución Problemas de Ingeniería | 150 horas | 208 horas |
| Actividades de proyecto y diseño | 200 horas | 256 horas |
| Práctica Profesional Supervisada | 200 horas | 200 horas |

Las actividades de formación experimental se realizan en los laboratorios de Geología, Topografía y Geoinformática. El trabajo de campo también es intenso en la carrera, especialmente en las materias Topografía I a IV, Geodesia I y II, Mensuras y Trabajo Final. Este tipo de actividades es un aspecto muy positivo.

La materia Introducción a la Agrimensura cumple un rol destacado dado que los alumnos abordan por primera vez los aspectos prácticos y concretos de la profesión.

Por su parte, las actividades donde se resuelven problemas abiertos de ingeniería, necesarias para interrelacionar conocimientos de asignaturas básicas con las tecnológicas, se desarrollan especialmente en el bloque de las Tecnologías Aplicadas. Se considera que se cumple con el estándar.

Las actividades de proyecto y diseño se desarrollan especialmente en el Trabajo Final, aunque también, entre otras, las asignaturas Topografía IV, Estudios y Trazados Especiales I, Ordenamiento Territorial y Catastro II ocupan parte de su carga horaria en este tipo de actividades, las cuales se desarrollan adecuadamente.

Por último, la práctica profesional supervisada fue incorporada al plan de estudios en agosto de 2003 mediante Resolución del Consejo Directivo N° 388/03. Los lugares de práctica, mediante convenios, son, entre otros: Servicio de Catastro e Información Territorial-Rosario, Municipalidad de Rosario (Dirección General de Topografía y Catastro) y el Servicio Público de la Vivienda de Rosario. El sistema de evaluación es adecuado y según las entrevistas realizadas las prácticas funcionan correctamente.

Cuerpo docente

El ciclo profesional de la carrera (excluidas las materias del Ciclo Básico) cuenta con 29 docentes, número adecuado para el dictado de las asignaturas específicas de la carrera. Las dedicaciones se consideran suficientes: con 40 horas, 9 docentes; entre 30 y 39 horas, 2 docentes; entre 20 y 29 horas, 11 docentes; entre 10 y 19 horas, 7 docentes. La relación docente alumno es en promedio de 1/6. La carrera informa que algunas materias se encuentran a cargo de un docente. Si bien se considera que esta situación no va en desmedro de la calidad de la enseñanza, dada la reducida cantidad de alumnos, es oportuno el plan de mejora que se ha presentado para el nombramiento de auxiliares de cátedra, con el objeto de afianzar las estructuras docentes por asignatura. Con los nuevos fondos PROMEI se podrán llevar a cabo estos planes. Se observa a continuación como se distribuyen los cargos de los 29 docentes de las materias específicas de la carrera:

| Cargo Docente | Cargos |
|-------------------|--------|
| Titular | 8 |
| Asociado | 5 |
| Adjunto | 0 |
| JTP | 11 |
| Ayudante Graduado | 5 |

La carrera informa que al momento de la autoevaluación 8 docentes tenían una designación regular, 18 docentes revistaban como interinos y 3 docentes eran contratados. Pero a través de concursos realizados en noviembre de 2004, actualmente 21 docentes de la carrera son profesores ordinarios por concurso y se está tramitando el concurso del resto de los docentes interinos. Esto supone un salto cualitativo importante y demuestra el compromiso de la institución con la regularización de los nombramientos.

Los docentes del ciclo profesional tienen títulos acordes con sus actividades curriculares y una buena experiencia docente. Existe un correcto equilibrio entre experiencia docente y práctica profesional. Cuatro docentes tienen formación de posgrado y otros cinco se encuentran en proceso de obtención de título de posgrado. La obtención de estos títulos redundará muy positivamente en el perfil académico de la carrera.

Aproximadamente 21 docentes realizan actividades profesionales relacionadas con la agrimensura, con lo cual es posible la transferencia de experiencias profesionales a los alumnos. Por su parte, 8 docentes de la Escuela de Agrimensura están categorizados como investigadores en el Programa de Incentivos del Ministerio de Educación. Otros ocho docentes realizan actividades de investigación en la unidad académica. En síntesis, encontramos 5 proyectos de la unidad académica, 2 del Conicet y 4 proyectos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. La mayoría de los proyectos donde participan estos investigadores tienen financiación externa, lo que evidencia un buen indicador de la pertinencia y calidad de los mismos.

Actividades de investigación y vinculación

Analizadas las actividades de investigación, se observa que las mismas están articuladas con las áreas del conocimiento que se desarrollan en la carrera. La temática de

investigación es variada; se puede mencionar los siguientes proyectos: “Optimización de la aplicación de GPS con frecuencia L1 y código C/A”; “Utilización de datos registrados por el satélite SAC”; “Optimización de modelos geoidales y de geopotencial con la incorporación de nuevos datos”; “Estudio de la geometría y probable movilidad de las cuencas sedimentarias”; “Estudio de la cuenca del Arroyo Saladillo”; “Programa del potencial arqueológico y sociocultural de la Ciudad de Rosario, Distrito Centro y Sur”. Las investigaciones mencionadas poseen un nivel de desarrollo adecuado y expresan la preocupación de la carrera por emprender este tipo de actividades.

Los docentes de la carrera realizan una prolífica actividad de vinculación con el medio, sea mediante actividades de extensión o servicios al medio.

Entre las primeras actividades se pueden mencionar los convenios con instituciones tales como la Municipalidad de Rosario, el Instituto Geográfico Militar, el Servicio Público de la Vivienda y el Colegio de Profesionales de la Agrimensura de la Provincia de Santa Fe. Casi el 50% de los docentes realizan actividades de servicios al medio, tales como calibración de instrumental para empresas o instituciones, peritajes o cursos de adiestramiento de manejo de instrumental.

La autoevaluación destaca las tareas de determinación de coordenadas en convenio con la Secretaría de Ciencia y Técnica, la modelización del geoide a lo largo de la obra de conexión física Rosario-Victoria y el dictado de cursos sobre GPS. Los trabajos mencionados se realizan mediante órdenes de trabajo presentadas ante la “Fundación Facultad de Ingeniería”. Esta se considera una forma adecuada de gestión de los recursos y es además una fuente importante de ingresos. Además de los trabajos mencionados, existen otros que tampoco están instrumentados en convenios; por ejemplo, las actividades periciales solicitadas por la Justicia.

En la autoevaluación se afirma que muchas actividades no se traducen en convenios formales, lo que fue corroborado en oportunidad de las entrevistas con el Director de Escuela, Directores de departamentos y docentes, por lo que sería recomendable que toda la cuantiosa e importante tarea de extensión, transferencia y

vinculación quedara plasmada en convenios formales, para su mejor administración y gestión.

Las políticas de perfeccionamiento y actualización docente son adecuadas. No obstante, existen políticas para dinamizar aún más este tipo de actividades lo que se considera positivo para mejorar el perfil docente.

Alumnos

La cantidad de ingresantes a la carrera se mantiene constante, alrededor de 35 alumnos por año. Los ingresantes del período 2002-2004 han sido 37, 30 y 37, respectivamente. La matrícula total en 2004 ha sido de 153 alumnos. El sistema de ingreso no es selectivo, y por la forma de su implementación se deduce que sólo pretende fortalecer la formación de los alumnos ingresantes, dotándolos de conocimientos que les permitan su inserción y permanencia en el medio universitario. Los recursos académicos y edilicios para recibir a los alumnos de la carrera son adecuados y suficientes. No se han observado limitaciones para el uso de la infraestructura, si bien diferentes aspectos pueden ser mejorados. En este sentido, la unidad académica tiene planes de mejora oportunos y pertinentes que redundaran en una mejor situación referida a la infraestructura de la carrera.

El perfil de deserción de los alumnos de la carrera es similar al encontrado en otras unidades académicas. El primer año muestra los índices más agudos. No obstante se informa que de una media histórica de deserción en el segundo año de 50% se pasó actualmente a un 30%. Tal mejoramiento expresa los esfuerzos de la Dirección de la carrera y de la unidad académica para enfrentar un problema estructural común al resto de las universidades del país.

Los alumnos egresados en el período 1999-2003 han sido 4, 5, 4, 9 y 6, respectivamente. La duración teórica de la carrera es de 5 años y varios alumnos han logrado terminar los estudios en ese lapso. La duración promedio real se encuentra entre 6 y 7 años.

Analizados los trabajos finales, exámenes y trabajos prácticos se observan un buen perfil académico y buena calidad en el rendimiento de los estudiantes. La carrera

presenta diversos cuadros sobre el rendimiento académico de los alumnos. La tendencia observada es similar al de otras unidades académicas: el promedio de los exámenes finales aumenta a medida que se avanza en la carrera.

Los alumnos han mostrado un alto compromiso con el ACCEDE. Se presentaron 7 alumnos sobre un universo de 8 alumnos posible. Dichos alumnos ingresaron a la carrera entre 1997 y 1999. Los resultados promedios en los seis problemas presentados fueron: problema 1, 76%; problema 2, 19%; problema 3, 70%; problema 4, 63%; problema 5, 39%; problema 6, 51%. Se considera que los promedios son aceptables y que muestran una buena formación de los alumnos presentes. La carrera ha realizado un pormenorizado y agudo análisis de los resultados con el objetivo de calibrar y mejorar el dictado del conjunto de los contenidos del plan de estudios.

Dado la baja cantidad de alumnos, los docentes generan un sistema de apoyo bastante intenso. Un sistema formal de tutorías se encuentra en implementación para desarrollar aún más el trabajo de apoyo a los estudiantes.

En la entrevista con los alumnos, se pudo observar que los mismos conocen el perfil de graduado al que se dirigen y por lo tanto entienden la finalidad de los contenidos de las asignaturas que cursan, y han manifestado que reciben apoyo permanente de los docentes para la mejor formación.

Aproximadamente un 25% de los alumnos participan de actividades de investigación, extensión y vinculación con el medio. Muchas de actividades se realizan a través de pasantías en la Dirección General de Topografía y Catastro de la Municipalidad de Rosario. El porcentaje es adecuado.

Los graduados manifestaron en la entrevista que gozan de una buena inserción en el medio laboral. Se informa que recientemente varios ex pasantes al egresar de la unidad académica han ingresado en la planta de la Municipalidad de Rosario.

Infraestructura y equipamiento

Las instalaciones para la realización de las actividades académicas de la carrera son adecuadas y cumplen satisfactoriamente con los requisitos necesarios para el buen dictado de las clases. Los laboratorios son: a) Laboratorio de Geoinformática, con

ocho computadoras Pentium (dos de reciente adquisición), impresoras, escáner y plotter; software específico para trabajos de procesamiento de datos de mediciones y de diseño. Este laboratorio es gestionado por un responsable capacitado que colabora para lograr un eficiente uso de los equipos, utilizado por docentes y alumnos para los trabajos prácticos, trabajos finales y trabajos de extensión; b) Laboratorio de Geología, con una extensa colección de minerales y suelos, ha desarrollado a lo largo de varias décadas innumerables trabajos de investigación y extensión al medio, habiendo quedado en sus archivos los trabajos realizados totalmente documentados, y en maquetas de excelente ejecución; actualmente poseen cartografía del Instituto Geográfico Militar, fotogramas e imágenes satelitales que procesan con software propio, utilizados en trabajos de investigación y en apoyo a los trabajos prácticos de la asignatura Geomorfología y Edafología y de los trabajos prácticos de Fotointerpretación, destacándose la calidad de los mismos. Este departamento también posee una amplia y valiosa biblioteca sobre temas relacionados con la química, geología, biología y fauna.

El equipamiento es suficiente y de buena calidad para las prácticas de las asignaturas específicas de la carrera. En la visita se constató la presencia de teodolitos mecánicos topográficos y geodésicos, altímetros ópticos de precisión y de alta precisión con accesorios de placa de caras planas paralelas, y sus correspondientes miras, dos estaciones totales con colectoras de datos y prismas, navegadores satelitales, equipos de comunicación y dos receptores satelitales (GPS) de doble frecuencia marca ASTEC Z12, barómetros anaeroides, y todo el equipamiento y accesorios para las tareas de campo.

El equipamiento de fotogrametría no es moderno, pero es adecuado para la práctica de los alumnos. Se recomienda especialmente llevar a cabo la mejora planeada por la cual se prevé modernizar este equipamiento.

Además, se cuenta con una estación permanente de GPS, cuyos archivos son utilizados en las actividades curriculares, y también como servicio al medio, tanto para las reparticiones públicas como empresas y profesionales independientes. Esta estación permanente actúa coordinadamente con otras similares, como la que posee la Escuela de Agrimensura de Córdoba.

La unidad académica no cuenta actualmente con convenios específicos para la utilización de equipamiento de otras instituciones; no se advierte necesidad de ellos.

La gestión de los espacios físicos es adecuada y eficiente. Los laboratorios tienen personal especializado y capacitado para el buen uso y cuidado del equipamiento. Las aulas se encuentran en buen estado de conservación e higiene. Se observa en este sentido un buen trabajo del personal administrativo.

El acervo bibliográfico de la carrera está distribuido entre la Biblioteca Central y las bibliotecas de cada uno de los departamentos. Esta es una distribución adecuada. En la Biblioteca Central se encuentran textos correspondientes a las Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas y Tecnologías Aplicadas; está administrada por un bibliotecario idóneo y funciona con el sistema de acceso abierto, contando un sistema de consulta informatizado. En los departamentos se almacenan los textos específicos de cada unidad y se prestan a docentes y alumnos de la carrera. El acervo de la Biblioteca Central mejoró considerablemente a partir de los créditos FOMECA. El acervo bibliográfico es suficiente en cantidad y calidad. La dirección de la carrera realiza un control constante del mismo para evitar su obsolescencia e insuficiencia.

Gestión académica

La administración de las diferentes instancias de aprendizaje se basa en dos ejes principales: los departamentos y la Dirección de la Escuela de Agrimensura. Los departamentos realizan la integración de las cátedras y el Director de la escuela cumple con la tarea del seguimiento docente curricular y realiza reuniones periódicas con los consejeros estudiantiles. No se han detectado inconvenientes con este funcionamiento, por lo que se considera eficiente, dados los resultados positivos que se observan en la carrera.

Con fondos derivados del Tesoro, la carrera eroga el 100% de los sueldos docentes y el 30% de los gastos de funcionamiento. El 70% restante es financiado con ingresos propios provenientes de actividades de transferencia y asistencia técnica. Este es un porcentaje sustancial y refleja las excelentes actividades de servicios al medio de la facultad.

El gobierno y la gestión de la carrera está estructurado a partir del Director de Escuela, un Secretario Académico, tres Directores de Departamento y un Consejo Asesor. Este último está formado por seis Consejeros Docentes, representantes de los tres Departamentos de la Escuela, 6 Consejeros Estudiantiles y dos Consejeros Graduados y realiza reuniones mensualmente, presididas por el Director de la escuela. Se han recibido diversas opiniones positivas de este Consejo por lo que se considera pertinente y como un factor positivo a la contribución del buen funcionamiento de la carrera, especialmente a través de la revisión periódica del plan de estudios.

La estructura de apoyo de este esquema central son las instancias de unidad académica: Secretaría Académica, Secretaría de Ciencia y Técnica, Secretaría de Extensión, Secretaría de Asuntos Estudiantiles y la Secretaría Técnica. No se han observado inconvenientes en el funcionamiento de este esquema, ni existen superposiciones orgánicas, y sí una gran colaboración entre las diferentes instancias, por lo que se considera adecuado.

La información sobre los antecedentes del cuerpo docente es pública y puede ser consultada en la unidad académica, aspecto que fue constatado en la visita.

La carrera tiene una política consistente de intercambio de docentes, algunos de los cuales se realiza en términos informales. En la autoevaluación se informa de un convenio entre siete unidades académicas donde se dicta la carrera de Agrimensura con el fin de realizar actividades en común y de intercambio docente. También, fuera de convenios específicos, merecen destacarse actividades de intercambio con la UN de San Juan, la UN de la Plata, la UN de San Luis y la Escuela Politécnica de la Universidad de San Pablo. Se observa una verdadera vocación de trabajo conjunto e intercambio; los mismos son una verdadera fortaleza de la carrera.

3. Conclusiones acerca de la situación actual de la carrera

La carrera cuenta con un plan de estudios que cumple adecuadamente la carga horaria requerida por el estándar, tanto en términos globales como en cada uno de sus segmentos temáticos (Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas y Aplicadas y

Complementarias) El cursado finaliza con un Trabajo Final; los trabajos analizados durante la evaluación están bien desarrollados y alcanzan resultados satisfactorios.

Las actividades de formación práctica se desarrollan en laboratorios bien equipados y las tareas están bien estructuradas y planificadas. La práctica profesional supervisada se ha puesto en práctica a partir de 2003 y los alumnos tienen un conjunto diversificado de opciones para el desarrollo de esas prácticas.

La formación docente y la relación cuantitativa docente-alumno es adecuada. No obstante, con fondos del PROMEI se planea reforzar la estructura docente con nuevas incorporaciones y mejores dedicaciones. Las actividades de investigación y extensión son dinámicas y han alcanzado resultados considerables.

La infraestructura para el desarrollo de las actividades es adecuada y está bien mantenida. El equipamiento didáctico es suficiente y se encuentra en ejecución planes de mejora para la modernización de parte del mismo. El acervo bibliográfico es fruto de un plan de adquisiciones bien balanceado y fortalecido especialmente a partir de los créditos FOMECE.

La carrera tiene un buen nivel de autofinanciamiento de sus gastos de funcionamiento fruto de los fondos derivados de las actividades de transferencia y asistencia técnica. Los organismos de gestión académica funcionan en forma dinámica y expresan democráticamente la diversidad de valores de la vida académica.

4. Recomendaciones

El Comité de Pares formuló las siguientes recomendaciones:

1. Continuar con la mejora del acervo bibliográfico de las Ciencias Básicas.
2. Continuar con las estrategias pedagógicas tendientes a obtener una mayor integración horizontal de los conocimientos.
3. Procurar que las variadas actividades de extensión sean desarrolladas bajo convenios específicos.
4. Continuar con la mejora del equipamiento de fotogrametría.

5. Análisis de la respuesta a la vista

Respecto a la mejora del acervo bibliográfico, la unidad académica afirma que el plan de adquisiciones se encuentra en ejecución, según el cronograma establecido para los fondos PROMEI. En cuanto a la continua mejora de la integración horizontal de conocimientos, se informa que esta es una preocupación constante expresada en los planes de mejora y que se pretende reforzar con la revisión del plan de estudios en 2006. Referido a la formalización de los convenios, la carrera enumera un conjunto de convenios firmados y otro listado de convenios por firmar. Respecto al mejoramiento del equipamiento de fotogrametría, se contempla en los planes de mejora la adquisición de un restituidor digital. Hasta el momento de su adquisición la carrera prevé organizar visitas a centros que cuenten con ese tipo de equipamiento.

6. Conclusiones de la CONEAU

Sobre la base de lo antes expuesto, se considera que la carrera cumple actualmente con el perfil de acreditación previsto por los estándares establecidos en la Resolución MECyT N° 1054/02. En consecuencia, se estima procedente otorgar la acreditación por el término de seis (6) años.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

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

ARTÍCULO 2º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

1. Continuar con la mejora del acervo bibliográfico de las Ciencias Básicas.
2. Continuar con las estrategias pedagógicas tendientes a obtener una mayor integración horizontal de los conocimientos.

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

3. Procurar que las variadas actividades de extensión sean desarrolladas bajo convenios específicos.

4. Continuar con la mejora del equipamiento de fotogrametría.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 085 - CONEAU – 06