

RESOLUCIÓN N°: 204/06

ASUNTO: Acreditar con compromisos de mejoramiento la carrera de Ingeniería en Agrimensura de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba, por un período de tres años.

Buenos Aires, 26 de abril de 2006

Expte. N° : 804-025/04

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería en Agrimensura de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba, 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 y N° 411/05 y

CONSIDERANDO:**1. El procedimiento.**

La carrera de Ingeniería en Agrimensura de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba 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 9 y 10 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. Dado que la situación actual de la carrera no reúne las características exigidas por los estándares, el Comité de Pares resolvió no proponer la acreditación por 6 años. También señaló que las mejoras previstas en el Informe de Autoevaluación no permitirían alcanzar el perfil de carrera establecido en la Resolución MECyT N° 1054/02 y que por lo tanto, tampoco correspondía recomendar la acreditación por tres años. En este marco, el Comité de Pares no encontró elementos suficientes para aconsejar la acreditación o la no acreditación y, difiriendo ese pronunciamiento, formuló 2 requerimientos.

En fecha 9 de diciembre de 2005 la institución contestó la vista y, respondiendo a los requerimientos formulados, presentó una serie de planes de mejoras que juzga efectivos para subsanar las deficiencias encontradas. El Comité de Pares consideró satisfactorios los planes presentados y consecuentemente, la institución se comprometió ante la CONEAU a desarrollar durante los próximos años las acciones previstas en ellos.

Con arreglo al artículo 10 de la Ordenanza 032-CONEAU-02, dentro de tres años la carrera deberá someterse a una segunda fase del proceso de acreditación. Como resultado de la evaluación que en ese momento se desarrolle, la acreditación podría extenderse por otro período de tres años.

2. La situación actual de la carrera

2.1. La capacidad para educar de la unidad académica

CONEAU

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

Las carreras de Ingeniería en Agrimensura (título reconocido oficialmente por el MECyT resolución N°2874/85) e Ingeniería Industrial (título reconocido oficialmente por el MECyT resolución N°0387/99) que se presentan al proceso de acreditación en esta oportunidad, pertenecen a la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Esta unidad académica fue recientemente evaluada, como parte del proceso de acreditación de las carreras de Ingeniería Civil (título reconocido oficialmente por el MECyT resolución N°0391/99), Aeronáutica (título reconocido oficialmente por el MECyT resolución N°0979/97), Mecánica-Electricista (título reconocido oficialmente por el MECyT resolución N°2103/94), Electrónica (título reconocido oficialmente por el MECyT resolución N°03324/94), Química (título reconocido oficialmente por el MECyT resolución N°1614/95) y Mecánica (título reconocido oficialmente por el MECyT resolución N°0269/00). Con fecha 9 de noviembre de 2004, se acreditaron las 6 carreras de Ingeniería por tres años con compromisos, por la Resolución CONEAU N°563/04, Resolución CONEAU N°564/04, Resolución CONEAU N°565/04, Resolución CONEAU N°566/04, Resolución CONEAU N°567/04 y la Resolución CONEAU N°219/05.

La Comisión de Autoevaluación ha realizado una actualización del estado de avance de los compromisos, agregando los aspectos específicos de las carreras que participan en este nuevo proceso de acreditación a la luz de la Resolución MECyT N° 1054/02. De dicho informe surge que la situación de la facultad ha mejorado, comparada con la situación al momento de la acreditación de las otras carreras de Ingeniería, con la implementación de dichos planes, alguno de los cuales están en plena marcha y otros más demorados por la complejidad de sus acciones. Esta visión es compartida por el Comité de Pares que mantuvo entrevistas con autoridades, docentes, no docentes, alumnos egresados que en general, comparten esta apreciación.

La institución señala que se están realizando las mejoras propuestas con respecto al acervo bibliográfico. Durante la visita se pudo constatar que se habían incorporado una cantidad importante de libros y se está implementado un sistema de préstamo automatizado. También, durante la visita, se pudo comprobar que ya estaba

terminado el nuevo espacio donde estará la biblioteca. Sólo quedaba realizar el traslado y colocar las terminales que permitan a los usuarios realizar búsquedas personales.

Con respecto a la evaluación del desempeño docente, la institución hizo efectiva la evaluación del desempeño docente a través de la implementación del Régimen de Control de la Gestión Docente aprobado por la Res. 65 – 2003 del HCD.

Con respecto a la investigación, la institución presento anteriormente un plan de mejoras, el plan de mejoras de unidad académica N°1/2004: “Política de Investigación y Desarrollo”. Este plan ha permitido el fortalecimiento de la Secretaría Académica de Investigación y Postgrado (SIP) del área de Ingeniería, asignando mayor espacio, personal de apoyo (2 personas), la designación de un Secretario y un Prosecretario, ambos con cargas anexas a sus dedicaciones exclusivas como Profesores titulares, con categorización II (en el Programa de incentivos de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación). Esto ha permitido la atención ininterrumpida al público y en especial a los docentes investigadores.

Se han afianzado, con apoyo desde la Secretaría, las 6 Maestrías en Ciencias de la Ingeniería con distintas menciones. La Maestría en Ciencias de la Ingeniería con mención en Administración (título reconocido oficialmente por el MECyT resolución N°0223/00), esta acreditada por la CONEAU, resolución N°982/05, categorizada Cn; la Maestría en Ciencias de la Ingeniería con mención en Estructuras y Geotecnica (no tienen título reconocido oficialmente por el MECyT), acreditada por la CONEAU, resolución N°783/05, categorizada Cn; la Maestría en Ciencias de la Ingeniería con mención en Recursos Hídricos (título reconocido oficialmente por el MECyT resolución N°2446/98), esta en procesa de acreditación; la Maestría en Ciencias de la Ingeniería con mención en Telecomunicaciones (título reconocido oficialmente por el MECyT resolución N°0333/00), esta acreditada por la CONEAU, resolución N°247/04, categorizada Cn; la Maestría en Ciencias de la Ingeniería con mención en transporte (no tienen título reconocido oficialmente por el MECyT), no fue acreditada por la CONEAU, resolución N°782/05 y la Maestría en Ciencias de la Ingeniería con mención Aeroespacial (no tienen título

reconocido oficialmente por el MECyT), acreditada por la CONEAU, resolución N°981/05, categorizada C. También se encuentran en proceso de implementación dos Maestrías en Tecnologías Informática y en Tecnologías en Alimentación. Algunas Escuelas de Ingeniería están trabajando en la presentación de proyectos de postgrado en algunas especialidades de las carreras.

La SIP (Secretaría Académica de Investigación y Postgrado) ha ejecutado un Proyecto FOMECA, destinado a mejorar la calidad de la enseñanza de postgrado, obteniendo 150.000 pesos, destinados a la adquisición de material bibliográfico y de laboratorios.

Afianzando la política de aumentar las dedicaciones de docentes en actividades de investigación, en los últimos cuatro años se designaron docentes categorías I y II y jóvenes doctores que regresaron al país (cuatro casos). La institución continúa trabajando en el incremento de las dedicaciones a través de una reestructuración de cargos desde la misma unidad académica y con asignaciones especiales desde el rectorado.

El gran trabajo de consolidar las actividades de investigación en una facultad como la de Ingeniería es pasar de un modelo “profesionalista”, clásico en la Universidad Nacional de Córdoba, a un nuevo modelo de egresado con un perfil más amplio, que intervenga en los procesos de investigación y extensión como parte de su propio proceso de formación. Esto requiere de estrategias a mediano y largo plazo que deben sostenerse, para lograr resultados. Para alcanzar este objetivo, la SIP (Secretaría Académica de Investigación y Postgrado) se ha propuesto acciones concretas que pueden observarse como resultados concretos: 1) ha aumentado el número de docentes categorizados y algunos han mejorado el nivel de sus categorías, 2) se ha presentado al proceso, un 40% más de docentes, 3) han ingresado tres jóvenes investigadores a la carrera de Investigador del CONICET y 4) ha aumentado el número de grupos de investigadores, interesados en participar en las convocatorias para obtener financiamiento. En la convocatoria 2004 del Programa PICTOR II, cofinanciada por SECYT UNC, SECYT Nación y Agencia Córdoba Ciencia principalmente, se presentaron entre 10 y 12 grupos de docentes – investigadores conformando redes.

En cuanto a la necesidad de incrementar el equipamiento científico y mejorar la infraestructura para investigación y postgrado, se han realizado cuatro presentaciones en el 2003 en Informática, Alimentos, Medio Ambiente, Bioingeniería/Salud y se han conseguido dos créditos del FONTAR por 5 millones, para la adquisición de equipamiento y laboratorios para dos institutos (en Tecnologías de Recursos Hídricos y Alimentos).

Un nuevo programa PPCYTECOR por 1 millón de pesos se ha acordado entre SECYT UNC, SECYT Nación y Agencia Córdoba Ciencia, para aumentar el número de proyectos anuales en nuevas líneas de investigación y áreas de vacancia.

Se han duplicado en los últimos cuatro años las becas de dedicación exclusiva de la UNC para maestrías y doctorados en ingeniería. Asimismo en el año 2004, la UNC ha destinado 1 millón de pesos para mejorar, a través de un incremento de cargos, las actividades de investigación y 2 millones como refuerzo para nuevas carreras o carreras deficitarias.

Además, la institución presenta avances en el Plan de Mejoras sobre “Políticas de Extensión y Vinculación con el Medio”. Este plan que ha sido elaborado en forma conjunta con la Secretaría de Investigación y Postgrado, la Secretaría Administrativa y los Directores de las Escuelas, en el marco del Plan Estratégico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (Plan de Mejoras de Unidad académica N°9/2004), se propone “Profundizar la Asistencia Técnica (AT) y la Transferencia de Tecnología al Sector productivo local y regional”.

Como consecuencia de este Plan de Mejoras se han incrementado de 10 a 17 Centros de Vinculación (CV) creados en 2004, según el siguiente detalle:

- CV del Dpto. de Hidráulica Res. 470-HCD-04
- CV del Dpto. de Estructuras Res. 299-HCD-04
- CV del Instituto Superior del Transporte Res. 174-HCD-04
- CV del Laboratorio De Geotecnia Res. 234- HCD-04
- CV de la Cátedra de Transporte Vial III – Lab Vial Res. 464-T-04
- CV del Laboratorio de Aeronáutica Res. 206- HCD-04
- CV de la Secretaría de Extensión Res. 175-HCD-04

De la entrevista con el Secretario de Investigación y Postgrado surgió que desde la fecha del informe a la actualidad se han creado varios CV nuevos, llegando en número actual a 32 centros. Uno de los cuales es el Centro de Vinculación de Estudios Territoriales, creado por Res 394-HCD-04.

La creación de estos CV ha permitido el crecimiento de las prestaciones lo que puede observarse como resultado del significativo aumento del ingreso de fondos originados por esta finalidad.

Además, se han creado tres Programas de Vinculación en el ámbito Social, Cultural y de Capacitación Laboral. El Programa de Acción Comunitaria Acción Suma (Res 282-HCD-04), que permite la participación de la facultad en la solución de problemática sociales de sectores vulnerables y que se articula con otros programas como el de Voluntariado de la Universidad. El Programa Cultural, tiende a promover la difusión del acervo cultural de la facultad. Dentro de él se está trabajando en la puesta en valor del Aula Magna y patio interno del edificio. Se mantiene activa desde el año 1969, la actividad del Coro Vocacional y desde el año 2004 la actuación del grupo Ensamble Vocacional de Cuerdas “Guarnerius” (Res. 785-T-04). En el marco del Programa de Capacitación Laboral se creó la “Escuela de Capacitación Laboral” (Res. 243-HCD-04), que ofrece cursos para 2005, en áreas temáticas como Construcción, Electricidad, Mecánica y Biología. Durante el año 2004, se dictaron cursos de capacitación sobre Instalaciones Sanitarias Domiciliarias para 150 instaladores, de Villa Carlos Paz, que una vez que aprobaron el curso pudieron matricularse para realizar dicha actividad.

Se está trabajando en base a un convenio firmado con la Municipalidad de Córdoba en el Plan Integral de la Promoción del Empleo Local. También se ha firmado con la Gerencia de Empleo y Formación Profesional del Ministerio de la Producción y Trabajo de la Provincia de Córdoba, un convenio que posibilita el acceso al Centro Tecnológico “Amadeo Sabatini”, cuyo equipamiento permitirá fortalecer el desarrollo de actividades curriculares y extracurriculares.

La creación del Campus Virtual EFN (Res. 256-HCD-04), permite sostener el programa de Educación a Distancia, mejorando la oferta de acceso a cursos de capacitación.

En el marco de la cooperación internacional, desde la Secretaría de Extensión se está trabajando con el SENATI de Perú, un programa de capacitación y asesoramiento relacionado con la distribución y normativas para el uso del Gas Natural en ese país. Para ello viajaron dos profesores de esta facultad a Perú a fin de coordinar tareas relacionadas con el programa.

Con respecto al mejoramiento del cuerpo docente, la institución había presentado un plan de mejoras, el Plan de Mejoras de la unidad académica N° 4/2004: “Consolidación del Personal Docente y Estrategias de Mejoramiento de la Enseñanza”, para subsanar la debilidad detectada. La institución menciona que este Plan fue diseñado para fortalecer la capacitación docente en cuanto al uso de recursos y técnicas que favorezcan el proceso de enseñanza – aprendizaje y afianzamiento de la planta docente por medio de designaciones efectivas en cargos ganados por concurso.

A estos efectos, en el año 2003 se substanciaron varios concursos y se realizaron llamados que superaron los indicadores propuestos. Durante el año 2004 se realizaron 5 convocatorias, dos para cubrir 44 cargos docentes auxiliares y tres para cubrir 52 cargos para profesores. En el Departamento de Matemática a la fecha del Informe de Autoevaluación se encuentra en proceso de aprobación al llamado a concurso de 11 cargos de profesores y 27 de docentes auxiliares.

Para mejorar en cuanto al manejo de estrategias didáctico – pedagógicas por parte de los profesores, el Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología, elaboró un Programa de capacitación, destinado a docentes de grado, postgrado de la unidad académica, de la UNC y de otras universidades de la Región. El éxito en este sentido está medido en los 120 docentes que tomaron estos cursos, entre el segundo semestre del 2003 y el año 2004. De las entrevistas con docentes se advierte un interés por la capacitación continua para mejorar sus habilidades y destrezas como docentes y la relación con sus alumnos.

Además, existe un plan de mejoras complementario presentado por la institución denominado: “Nuevas Dedicaciones para las carreras de Ingeniería en Agrimensura e Ingeniería Industrial” (Complemento del Plan de Mejoras de la unidad académica N° 4/2004). A través de este plan, la unidad académica se compromete en incrementar el plantel docente en 10 cargos con dedicaciones exclusivas entre el año 2005 y 2010. Cabe señalar, que la institución no especifica que cantidad de cargos beneficiará a cada carrera. Sin embargo, este aumento se considera fundamental para cumplir con las metas en investigación, extensión y vinculación, impactando de este modo en la calidad de la formación de los estudiantes y favoreciendo la capacitación en postgrado de los docentes.

También, la institución había presentado un plan de mejoras, el Plan de Mejoras de la Unidad académica N° 3/2004: “Plan de Mejoramiento para Perfeccionamiento Docente”, donde se preveía mejorar la formación académica de los docentes y en particular incrementar la cantidad de docentes con títulos de postgrado. Como meta se propone el incremento del 10% de los docentes con postulación para fines de 2005, con una tasa de crecimiento del 1 % anual, para los próximos años. En cuanto a las políticas, se promueve la asignación de becas internas y externas a la Institución que cubran el 100% de los costos, para los docentes de la facultad, en particular para cursar Maestrías y Doctorados de la UNC y el otorgamiento de licencias sin goce de sueldo para la realización de postgrados en el exterior. En la actualidad el número de docentes que realizan estudios de postgrado es de 30, lo que resulta razonable.

Con respecto al seguimiento de los alumnos, la institución presentó el Plan de Mejoras de la unidad académica N° 8/2002 Perfeccionado: “Seguimiento, orientación y apoyo del avance académico de los alumnos de la FCEFyN de la UNC”. Este Plan se propone como objetivos: A) la creación de un sistema orgánico que mejore la calidad de la enseñanza, superando las actuales tasas de egreso y disminución de la permanencia de los alumnos en la carrera y B) profundizar el conocimiento que la comunidad educativa de la facultad posee respecto de la complejidad de la formación universitaria, procurando una

mayor integración de los actores involucrados. A la fecha del Informe de Autoevaluación se han concretado las siguientes etapas:

Se ha designado la Comisión de Seguimiento de alumnos en agosto de 2004, según resolución 638/04 del HCD. Además, se consultaron antecedentes de años anteriores como el Anuario de la UNC, Registros de Actas de Exámenes, Fichas de Información de profesores, Centro de Cómputo (Sistema SIU Guaraní), para determinar tiempos promedio por carreras, según edad, sexo, localidades de origen, etc. Con estos datos se realizaron estudios de las cohortes de 1985 a 2004, identificando momentos de aprobación de las materias, regularidad, materias o cuatrimestres más críticos y medidas estadísticas de la marcha de los estudiantes en la carrera. Se concretaron estudios con datos desde 1995 al 2004, de la “efectividad” por asignatura, teniendo en cuenta la incidencia de regímenes de aprobación (promocionalidad, examen final), determinando medidas estadísticas por materia y por carrera, para sugerir correcciones que podrían implementarse.

Considerando que los mayores índices de deserción se producen en los primeros años, se ha puesto en marcha un programa de seguimiento individual de los alumnos de los dos primeros años de cada carrera, identificando aquellos de muy baja actividad académica, para conectarlos con el Gabinete Psicopedagógico o indagar sobre las causas personales socioeconómicas, que estuvieran impidiendo su normal desenvolvimiento en la carrera.

En cuanto al segundo objetivo y con el propósito de conocer las características sociales, culturales, económicas, edad, género, nivel educacional del que provienen, etc., se están cruzando los datos de las bases disponibles para caracterizar la población estudiantil.

Además, la institución había presentado anteriormente el Plan de Mejoras de la Unidad académica N° 6: “Graduados”, en el que se propone realizar un seguimiento de los egresados de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, para determinar sus necesidades de actualización y perfeccionamiento y organizar una oferta de que satisfaga dichos requerimientos. Así realizar un seguimiento de sus egresados para identificar el campo laboral que los contiene y las nuevas demandas del trabajo profesional. Para

cumplir con estos objetivos la facultad ha designado un Consejo Asesor Consultivo, con representantes de instituciones del medio vinculadas con las actividades de los egresados, tales como Colegios Profesionales, Consejos, etc., donde se discuten políticas que orientan el accionar de la Unidad académica en relación con sus graduados.

Esta actividad está bajo la responsabilidad del Secretario General y del Decano y su gestión a cargo de un Secretario de Graduados, recientemente designado, con el apoyo de un pasante. De las entrevistas realizadas en ocasión de la visita surge que se encuentran trabajando intensamente en la formulación de nuevos cursos y la implementación de un relevamiento de la localización geográfica de los egresados conformando una base de datos con las referencias de cada uno de ellos y las actividades que se encuentran realizando, a la fecha de la encuesta. Este trabajo está a punto de finalizarse y constituye un soporte de información fundamental para mantener el contacto permanente con los egresados.

2.2. La calidad académica de la carrera

La carrera de Ingeniería en Agrimensura de la UNC pertenece al grupo de las Ingenierías de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y remonta sus orígenes al año 1878. Luego de más de quince modificaciones al plan de estudios a lo largo de 123 años de existencia, se concreta la propuesta curricular vigente. De todos los ajustes curriculares, el más significativo fue realizado en el año 1956, llevándose la carrera a cinco años de estudios y su plan de estudios elaborado por los propios docentes del claustro de Agrimensura. Años más tarde, en 1989 y como consecuencia del trabajo realizado por una Comisión de Agrimensura y Geodesia designada por el Consejo de Rectores, que se tradujo en la Resolución Ministerial N° 2069/83 y que fija los contenidos mínimos para el estudio de la Agrimensura en todo el territorio nacional, se introducen algunas modificaciones, para ajustarse definitivamente a dicha norma. Finalmente este plan de estudios, vigente a la fecha, es revisado a la luz de la Resolución MECyT N° 1054/02 del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, resultando la actual versión del Plan de estudios, propuesta en el año 2001. Este plan de estudios, aprobado por el Ministerio de Educación en diciembre de 2002, introdujo algunas modificaciones respecto del plan de

1989, en cuanto a reasignación de carga horaria, e incorporación de materias como: Informática, Representación Gráfica y Probabilidad y Estadística, para ajustarse al criterio de unificar la currícula de los primeros años de Ingeniería. La materia denominada Economía Rural pasó a llamarse Información Agraria y Peritajes Rurales, pero sin modificar sustantivamente sus contenidos. En las cátedras Geodesia I y II del Plan 2001, se hicieron confluir los contenidos curriculares de Astronomía práctica, Geodesia Física y Geodesia Geométrica, del plan de estudios de 1989. Además, se incorporaron las materias optativas como obligatorias.

Particularmente las carreras de Agrimensura han existido en todo el país simultáneamente, con planes de estudios muy diferentes, respondiendo a perfiles, orientaciones y patrones culturales, definidos por las distintas “Escuelas de Agrimensura”, de las universidades a las que pertenecían. Esta situación y la creciente necesidad de dar respuesta a modelos de Gestión Catastral y Ordenamiento del Territorio, apoyados en nuevas tecnologías, motivaron la preocupación de las universidades nacionales para garantizar la formación de un profesional que de respuesta a esta necesidad.

En tal sentido se promovieron en 1971 y 1973 reuniones nacionales de consulta y en 1982 se concreta una propuesta elaborada con la participación de todas las Escuelas de Agrimensura del país, que contiene las incumbencias y la currícula necesaria para satisfacer dicha capacitación. En este proceso tuvieron particular intervención los docentes de la Universidad Nacional de Córdoba.

Del análisis de la estructura curricular, de los contenidos seleccionados en las materias que lo componen y de las estrategias de aprendizaje propuestas, surge claramente que el plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Agrimensura, permite alcanzar claramente los objetivos propuestos y satisface plenamente las modernas exigencias, para alcanzar la formación de un profesional de la Agrimensura, definidas en el Anexo I de la Resolución MECyT N° 1054/02.

Plan de estudios

El actual título de Ingeniero Agrimensor se alcanza luego de cinco años de estudio, cumpliendo con las exigencias de un plan, organizado en diez semestres, con una

carga horaria semanal promedio de 24 horas reloj. Desde el año 1989 se adoptó el régimen de cursado semestral, incorporando la flexibilidad curricular.

El plan de estudios vigente es de 2001, este plan contiene treinta asignaturas de acreditación obligatoria, distribuidas en cuatro áreas correspondientes a las Ciencias Básicas (9), a las Tecnologías Básicas (6), a las Tecnologías Aplicadas (11) y a las Complementarias (4). El 5 de agosto del 2005 por el Consejo Directivo se aprobó el nuevo plan de estudios (2005), donde se incorpora la práctica profesional supervisada con una carga horaria de 200 horas.

Además el alumno debe aprobar un Trabajo Final, que tiene por objeto dar una capacitación suplementaria en el área de las Tecnologías Aplicadas para completar la formación profesional. También tiene que cumplir con 200 horas de práctica profesional supervisada (PPS), de acuerdo a los requerimientos de la Resolución MECyT N° 1054/02 y aprobar un curso de Inglés.

Las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas que son comunes a las dos carreras bajo análisis son las siguientes: Representación Gráfica, Informática, Introducción a la Matemática, Análisis Matemático I, Representación Asistida, Física I, Análisis Matemático II, Álgebra, Física II, Probabilidad y Estadística. Además de los Ciclos de Nivelación en Matemática y Física. En ellas se cubren los contenidos básicos del análisis matemático, el álgebra, la física, probabilidad y estadística, sistemas de representación e informática requeridos por la Resolución MECyT N° 1054/02.

Sin embargo, es importante señalar algunas particularidades de la carrera de Ingeniería en Agrimensura, esta carrera tiene una asignatura más del área de Matemática: Teoría de Errores y Cálculo de Compensación. Además, tiene temas de matemática dispersos en varias asignaturas correspondientes a las tecnologías básicas y aplicadas tales como: Geodesia I, Geodesia II, Fotogrametría y Sistemas de Información Territorial. Puesto que entre los temas que se tratan y se usan en esas asignaturas se incluyen teoría de grafos y topología, proyecciones estereográficas, métodos para reconstrucción de superficies a partir de fotografías y de imágenes satelitales, etc., se considera satisfecho el requisito de contenidos en cálculo avanzado en concordancia con el perfil esperado del

egresado. Aunque se observa que aquella dispersión, que es una fortaleza en el nivel de la aplicación de la herramienta, es una debilidad en el nivel de la fundamentación y la unidad que deberían tener estos temas para evitar que se constituyan finalmente en instrumentos herméticos cuya estructura está fuera del alcance y de la discusión de los alumnos.

Tampoco se imparten conocimientos básicos de química en una asignatura específica diseñada a tal efecto en el plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Agrimensura. Atendiendo a lo expresado en la Resolución MECyT N° 1054/02, a lo explícitamente declarado en el Informe de Autoevaluación de la carrera, y a los contenidos de la Unidad III de la asignatura “Información Agraria y Peritajes Rurales”, se considera satisfecho el requerimiento con respecto a esta disciplina, aunque es aconsejable la disposición de un espacio disciplinar más holgado para ella.

En lo que respecta a los contenidos de análisis numérico, cabe mencionar que, si bien algunos temas como teoría de errores y método de cuadrados mínimos se tratan en la asignatura “Teoría de errores y cálculo de compensación”, no se incluyen métodos numéricos de resolución de ecuaciones y sistemas que resultan de importancia fundamental para el desarrollo de la carrera y para el ejercicio profesional. Se debe distinguir, nuevamente, entre el uso de software específico y la comprensión y manejo de los fundamentos de los mismos, que le permitirán al estudiante y al egresado hacer un provechoso manejo de la modelización y resolución de problemas. Por lo tanto, se requiere incorporar al plan de estudios temas de análisis numérico incluyendo métodos de resolución de grandes sistemas lineales, resolución de sistemas no lineales, estimación del error de aproximación, etc.. Además, se recomienda evitar la dispersión de contenidos de ciencias básicas (análisis numérico, cálculo avanzado, química) en las tecnologías básicas y aplicadas, generando espacios curriculares específicos para aquellos temas.

Las Tecnologías Básicas constituyen un conjunto de herramientas destinadas a la solución creativa de problemas de Ingeniería en Agrimensura y se conforma con asignaturas como: Sistemas de Información Territorial, Teoría de Errores y Cálculo de Compensación, Topografía I, Dibujo Topográfico, Introducción a la Agrimensura y a la Ética, Agrimensura Legal I, y Geografía Física.

Las Tecnologías Aplicadas fortalecen habilidades y consolidan la capacitación destinada a resolver problemas propios de la especialidad, constituyendo el núcleo central de la formación del profesional de la Agrimensura. Esta área esta integrada por las siguientes materias: Topografía II, Agrimensura Legal II, Catastro, Mensura, Ordenamiento Territorial, Valuaciones, Geodesia I y II, Cartografía, Fotogrametría, Fotointerpretación y Sistemas de Información Territorial.

Por último, las asignaturas que pertenecen al bloque de Complementarias, lo constituyen materias como: Información Agraria y Peritajes Rurales, Mediciones Especiales y algunos contenidos de Agrimensura Legal I y II, destinados a proporcionar conocimientos complementario de Legislación y Gestión Empresarial.

En general el plan de estudios cumple totalmente con los contenidos curriculares básicos para la carrera de Ingeniería en Agrimensura definidos por la Resolución MECyT N° 1054/02, cumpliendo con los requerimientos definidos por el perfil del egresado y superando holgadamente las horas mínimas recomendadas para cada bloque, según se detalla en el siguiente cuadro:

Bloque Curricular	Carga horaria según la Resolución MECyT N° 1054/02	Carga horaria según plan de estudios 2001	Carga horaria según plan de estudios 2005
Ciencias Básicas	750	768	852 (*)
Tecnologías Básicas	575	672	648
Tecnologías Aplicadas	575	1512	1416 (**)
Complementarias	175	408	456

(*) Se computan las 72 horas del Ciclo de Nivelación

(**) Se computan las 300 horas del Trabajo Final y las 200 de PPS

Como se dijo anteriormente, a pesar de que los contenidos de química no se dictan en asignaturas del bloque de Ciencias Básicas, la carrera cumple con el estándar. Los contenidos de química se encuentran en materias como Información Agraria y Peritajes Rurales, donde los alumnos reciben algunos conceptos básicos de Química

aplicados al suelo y al agua, orientados a proveer información sobre tipos de suelos, características del agua, como elementos fundamentales para la determinación del valor económico de la tierra.

Por consiguiente, de la información presentada, de los programas de las asignaturas, de las entrevistas, y de las estrategias docentes implementadas, se infiere que las materias son dictadas satisfactoriamente, destacándose positivamente el esfuerzo realizado por los profesores para cumplir con los programas, considerando la escasa dedicación con que cuentan, en general, toda la planta de personal que atiende la carrera.

Por la naturaleza misma de la carrera de Ingeniería en Agrimensura, se requiere de la integración de contenidos de orden jurídico, económico y técnico. Para ello, se incluyen materias de formación de las Ciencias Sociales y Humanidades, tales como Derecho, Agrimensura Legal y Ética, Mensura y Ordenamiento Territorial, cuyos contenidos y tratamiento metodológico en el proceso de enseñanza – aprendizaje, exigen al alumno el desarrollo de habilidades para la comunicación oral y escrita. Del mismo modo, este grupo de materias contribuyen a desarrollar valores de responsabilidad social, legal y de gestión, para cumplir responsablemente con el compromiso profesional, que le ha asignado la sociedad como Ingeniero Agrimensor y que le ha otorgado la universidad a través de las competencias para las que ha sido preparado.

Para asegurar la integración tanto vertical como horizontal de los contenidos, la carrera tiene organizada sus materias en cinco áreas denominadas: Aplicación Territorial del Derecho, Catastro Territorial, Cartografía Topográfica y Temática, Geodesia y Mediciones Especiales y Arbitrajes y Peritajes.

Del análisis de la información precedente se desprende que la organización de los diferentes bloques curriculares del plan de estudios 2001 evidencia claramente una integración vertical y horizontal de las asignaturas. Esta situación puede observarse tanto entre las asignaturas de un mismo grupo, como en las que participan simultáneamente de varios. El hecho de pertenecer a más de uno, obliga a establecer una trama en el sentido vertical y horizontal, que garantiza la complementación de los contenidos y refuerza el sentido de las correlatividades entre asignaturas. De la información presentada y de la

entrevista realizada en oportunidad de la visita, se infiere que no existe superposición y que los contenidos están bien seleccionados, en tanto se organizan secuencialmente en orden a su complejidad e integración.

Teniendo en cuenta que el plan de estudios está pensado para ser completado en cinco años y que el tiempo promedio real en que los alumnos recorren la totalidad del trayecto curricular es de diez años, puede apreciarse que existe una diferencia significativa entre la duración teórica y la duración real de la carrera. Sin dudas esta situación representa una debilidad y en tal sentido se presenta el Plan de Mejoras de unidad académica N° 8 destinado al seguimiento, orientación y apoyo del avance académico de los alumnos en la FCEF y N, tendiente a identificar causas y ofrecer soluciones a estos problemas. Este plan de mejoras ya está implementado y resulta suficiente para subsanar esta debilidad.

Como ya se dijo, los contenidos seleccionados para cumplir con los objetivos y contenidos mínimos de las cátedras, son apropiados y apuntan claramente a satisfacer las demandas del perfil del profesional de la Agrimensura. Las metodologías y estrategias de aprendizaje seleccionadas para el desarrollo de las actividades teóricas y prácticas son adecuadas y la bibliografía prevista esta razonablemente actualizada. Sin embargo, la escasa disponibilidad de dicho material en biblioteca ha obligado a los docentes a elaborar documentos de información (apuntes), que si bien satisfacen las exigencias básicas para aprobar las materias, no contribuyen a poner en contacto al alumno con los textos de los principales autores de cada asignatura. Esta dificultad manifestada tanto por los alumnos como por los docentes, ha sido planteada por las autoridades de la carrera proponiendo un Plan de Mejoras (PM N° 10/2002). En tal sentido pudo constatarse en la visita a la Biblioteca de la Unidad académica como en la perteneciente al Departamento y Escuela de Agrimensura, que se está por habilitar un moderno edificio destinado a Biblioteca, con nuevo equipamiento informático y acceso a Internet. Asimismo, con la asignación de un monto significativo (\$185.000) para la adquisición de textos, se han incorporado un buen número de ejemplares de interés para la carrera, en particular en Topografía, Geodesia y Cartografía.

La mayor parte de la carrera se dicta en el ámbito de la unidad académica, excepto el módulo de Inglés, que se cursa en la Facultad de Lenguas. Sin embargo por la naturaleza de algunas especialidades, existen actividades complementarias, programadas para ser realizadas en Organismos como la Dirección de Catastro, Registro de la Propiedad Inmueble, Instituto Geográfico Militar y empresas públicas o privadas relacionadas con la actividad profesional del Ingeniero Agrimensor y que complementan las actividades curriculares.

Durante la visita se pudo constatar que los alumnos reciben una buena formación experimental, lograda mediante prácticas de manejo de instrumentos, aplicación de diferentes metodologías de medición, tareas de relevamiento de datos topogeodésicos en el campo y cálculos y representación gráfica en gabinete con equipos informáticos, adecuados. Estas actividades son realizadas con equipos de medición, disponibles en el Taller Laboratorio de Instrumental del Departamento de Agrimensura. Los instrumentos disponibles son teodolitos y niveles de primer y segundo orden, estaciones totales, GPS y navegadores, fototeodolitos y estereoscopios, brújulas, planchetas, cintas y jalones en cantidad suficiente. En general, los equipos resultan adecuados para satisfacer las necesidades de formación de los alumnos, excepto en algunos laboratorios que tienen equipos desactualizados. El mantenimiento para garantizar su buen funcionamiento está resuelto a través de un taller que cuenta con personal idóneo para tareas de limpieza, lubricación y calibración de los instrumentos y la construcción de material de apoyo como fichas y jalones.

Las actividades realizadas en materias fundamentales para la resolución de problemas de Ingeniería en Agrimensura como Geodesia, Valuaciones, Agrimensura Legal y Sistemas de Información Territorial están fuertemente apoyadas en los contenidos de la formación de las ciencias y tecnologías básicas. Esto pudo constatarse en la evaluación de las experiencias de aprendizaje planteadas por los docentes, donde se utilizan frecuentemente los conceptos y conocimientos aprendidos en las Áreas de Matemática, Física, Representación Gráfica y Asistida, Derecho, Informática y Cálculo de Compensación.

Las actividades de proyecto y diseño se desarrollan en las materias de los últimos años. En cátedras como Mensura, se planifican de manera integral todas las actividades, analizando costos operativos, tiempos de ejecución, técnicas de relevamiento a utilizar, selección de instrumental en función de las precisiones esperadas, modos de la presentación de resultados, etc. En este tipo de prácticas están presentes no solo los aspectos tecnológicos que intervienen, sino también el compromiso ético y social que significa identificar y medir hechos territoriales ajustados al Derecho, actuando como responsable del interés público. En otras materias como Catastro y Ordenamiento Territorial, pudo observarse a través de las prácticas realizadas por los alumnos y la entrevista con los docentes de las cátedras, el fuerte acento que se les imprime en el sentido de integrar conocimientos de otras tecnologías aplicadas para la elaboración de trabajos de Planificación y Gestión Catastral, apoyados en disciplinas como la Administración de Bases de Datos Territoriales y los Sistemas de Información Geográfica (SIG), la Fotogrametría y la Cartografía Digital. Un párrafo especial merece la materia Trabajo Final, que fue incluida desde hace más de 55 años, en los planes de estudio de Agrimensura y que se propone integrar en una tesina, la aplicación de la mayor cantidad de conocimientos de las ciencias y tecnologías básicas como aplicadas tratando de identificar un problema concreto de orden territorial y una propuesta de solución. Este trabajo, supervisado por docentes del departamento de la carrera, ha representado en la mayoría de los casos una verdadera práctica profesional y la sustentación pública de los mismos, ha contribuido a desarrollar habilidades de expresión oral y escrita para ordenar, exponer y defender posiciones desde una perspectiva profesional.

La práctica profesional supervisada (PPS) se ajusta a lo establecido en la Resolución MECyT N° 1054/02. El plan de estudios 2005 de la Carrera de Ingeniería en Agrimensura, ha sido recientemente aprobado por Resolución N° 388-H-C-D-2005, rectificadas a través de la resolución N° 635-T-2005 que corrige un error de carga horaria y contiene el “Régimen General para la realización de la práctica profesional supervisada de Alumnos de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba”. Dicho régimen, contempla que la práctica profesional supervisada

puede aprobarse cuando se realice en el marco de las siguientes modalidades: a) sistema de Pasantías, Ley Nacional 25.165, b) convenios de Cooperación con entidades públicas y privadas, c) proyectos, investigaciones u otros trabajos de extensión. En todos los casos las tareas se realizan en el seno de la entidad receptora para la práctica profesional supervisada y contará con la supervisión de la misma. Para asegurar la realización de la práctica profesional supervisada en entidades públicas y privadas, el Departamento de Ingeniería en Agrimensura ha celebrado convenios con la Municipalidad de Córdoba, la Dirección de Catastro y varias instituciones y universidades nacionales e internacionales. Se encuentra a la firma un convenio de pasantías con el Colegio de Agrimensores de la Provincia de Córdoba para la realización de la práctica profesional supervisada, en el ámbito de estudios particulares de los Agrimensores matriculados en la Provincia, bajo la supervisión del profesional responsable.

Cabe aclarar que los alumnos que realicen la práctica profesional supervisada, según lo indica la reglamentación, deberán hacerlo en el marco de proyectos concretos desarrollados por la institución (UNC), en acuerdo con entidades profesionales, organismos de gobierno municipal, provincial o nacional o bien con empresas pertenecientes a sectores productivos y/o de servicios o en cooperación con ellos, conforme la Resolución MECyT N° 1054/02.

En cuanto a la realización de la práctica profesional supervisada en el ámbito de la Investigación y la Extensión, el Departamento de la carrera cuenta con los Laboratorios de Fotogrametría, Cartografía y el Gabinete de Cálculos, donde se llevan a cabo algunos proyectos de investigación y extensión, en los cuales también podrán realizarse la práctica profesional supervisada. En particular, cabe mencionar que recientemente ha sido aprobada la creación del “Centro de Vinculación de Estudios Territoriales” que se propone fortalecer la investigación, el desarrollo y la transferencia de conocimientos vinculados con el territorio y ámbito propicio para el desarrollo de verdaderas prácticas profesionales, realizadas bajo la supervisión de los docentes que la integran.

Con respecto a la práctica profesional supervisada para los alumnos de los planes de estudios anteriores, la carrera presenta un Plan de Mejoras (PM de la carrera N° 10/2004: “Práctica Profesional Supervisada”). Este plan está destinado a mejorar la cátedra de “Mensura”, para actuar en escenarios concretos de la actividad profesional, bajo condiciones de supervisión y adecuarse a los propósitos de la práctica profesional supervisada, según la Resolución MECyT N° 1054/02.

Apoyados en la reglamentación de la práctica profesional supervisada que la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la UNC, se vinculará desde la Secretaría de Extensión a profesionales del medio, para que acepten alumnos, con el fin de concretar la operación de una Mensura de un predio a determinar entre la cátedra y el profesional. Finalmente se elaborará y aprobará un cronograma que permita operacionalizar, desde el punto de vista administrativo, la acreditación de la práctica profesional supervisada. A través de este Proyecto, las autoridades de la carrera se proponen facilitar a los alumnos de los planes de estudios de años anteriores, el cumplimiento y la convalidación del requisito de la práctica profesional supervisada, para homologar la acreditación de los planes vigentes.

De la información adjuntada, del Informe de Autoevaluación y conforme los datos consignados por los docentes, respecto de la asignación de carga horaria destinada a estas actividades, surgen los datos que se acompañan a continuación:

Modalidad de Formación Práctica	Carga Horaria Resolución MECyT N° 1054/02	Carga Horaria de la Carrera
Formación Experimental	200 horas	1013 horas
Resolución de Problemas abiertos de Ingeniería	150 horas	327 horas
Actividades de Proyecto y Diseño	200 horas	238 horas
Práctica Profesional Supervisada	200 horas	200 horas

Como puede observarse, se superan los valores previstos por la Resolución MECyT 1054/02 en todos los casos.

Cuerpo docente

Con respecto al cuerpo docente, puede observarse en la siguiente tabla que la dedicación es insuficiente para atender las demandas de formación, investigación y transferencia. Este aspecto constituye la debilidad mas significativa de la carrera y debe ser atendida en forma inmediata. En este sentido el Plan de Mejoras de las dedicaciones docentes presentado (unidad académica N° 4), que prevé incorporar en cinco años (2005 – 2010), diez cargos con dedicación exclusiva para la carrera de Ingeniería en Agrimensura, resulta adecuado para superar el déficit detectado.

Si bien la planta docente actual atiende las necesidades curriculares que demanda la carrera, la falta de dedicaciones ha resentido su capacitación en niveles de postgrado y su actualización continua, apoyada en la participación de actividades de investigación y desarrollo propias de cada especialidad y en la transferencia de sus resultados a través de la vinculación con los diferentes sectores de la actividad productiva local, nacional e internacional.

En el siguiente cuadro se detalla la dedicación del cuerpo docente:

Cargo	Cantidad de Cargos		
	Dedicación Exclusiva	Dedicación Semiexclusiva	Dedicación Simple
Profesor Titular	2	5	16
Profesor Asociado	0	2	1
Profesor Adjunto	1	14	29
Jefe de Trabajos Prácticos	0	7	39
Ayudante Graduado	0	0	5
Total	3	28	90

Por lo antes expuesto, se puede inferir que la carrera tiene docentes con bajas dedicaciones. Esta debilidad ha sido detectada por la Comisión de Autoevaluación, proponiendo un Plan de Mejoras (unidad académica N° 3/2004) que tendiente a “mejorar la formación académica de los docentes, en particular, incrementando la cantidad de docentes

con título de postgrado”. Para ello, se propone una meta del 7% de la Planta docente, postitulados al finalizar el año 2007, con una tasa de crecimiento del 1% anual. Estas cifras son razonables y en este sentido se pueden mencionar que en el Departamento de Agrimensura: un docente está completando una diplomatura en Saneamiento de Títulos, en la Universidad Siglo XXI, otro un postítulo en Formación Pedagógica para Profesionales en la Universidad Católica de Córdoba, tres docentes están completando estudios de Maestrías (en Estadística, Administración), en la UNC y dos iniciando sus doctorados en la Universidad Nacional de Catamarca (Doctorado en Agrimensura) y de Rosario (Doctorado en Ingeniería). Estos postgrados impactarán fuertemente en la carrera, en especial los doctorados, que tienen como formación y tesis, temáticas específicas de la Agrimensura. Esta situación es razonable y conjuntamente con la asignación de mayores dedicaciones en los próximos años, se contribuirá con el logro y mantenimiento de las metas propuestas.

En la medida que se afiance esta política de postgraduación de los Docentes del Departamento se tiene previsto instrumentar la creación a nivel de especialistas a mediano plazo y Maestrías a largo plazo en Agrimensura con mención en Geodesia, Cartografía y Mediciones Especiales.

En la actualidad la situación de los docentes según su título máximo por bloque curricular es la siguiente:

Bloque curricular	Grado	Especialista	Magíster	Doctor	Total
Ciencias Básicas	41	9	9		59
Tecnologías Básicas	17	1	1		19
Tecnologías Aplicadas	16		1		17
Complementarias	3				3
Total	77	10	11		98

Los docentes que tienen a su cargo las materias del plan de estudios actual (2001) poseen formación universitaria en las áreas curriculares pertinentes. Con respecto a los docentes de las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas, salvo en el caso de la asignatura Química Aplicada, tienen títulos de grado de Ingenieros en distintas

especialidades; en matemática y química los docentes tienen posgrados con grado de doctor o magíster, aparte de algunas especializaciones en gestión. Los docentes del bloque de Ciencias Básicas participan de proyectos de investigación entre los que predominan las líneas de investigación en docencia y enseñanza de las respectivas disciplinas con excepción de algunos profesores de matemática, que realizan proyectos de investigación de ciencia aplicada en la disciplina. En este aspecto es recomendable incorporar recursos jóvenes en el área de Ciencias Básicas propiciando a la vez una mayor diversidad en las formaciones de los docentes, la formación en el más alto nivel de posgrado y la inserción en tareas de investigación interdisciplinaria.

Considerando el total del cuerpo académico de la carrera y los informes correspondientes podemos inferir que de los 32 docentes a cargo de las actividades curriculares, el 75% (24) tienen dedicaciones simples, el 22% (7), dedicaciones semi-exclusivas y el 3% (1) dedicaciones exclusivas. Considerando los bloques curriculares podemos decir que el 37,5% (12) pertenece al bloque de Ciencias Básicas, el 18,7% (6) al de las Tecnologías Básicas, el 34,4% (11) al de las Tecnologías Aplicadas y el 9,4% (3) al de las Complementarias. Sólo dos docentes dirigen proyectos de investigación, tres están a cargo de tareas de vinculación y cinco de ellos participan en actividades de investigación y vinculación. Además, merece destacarse que, de la lectura de los informes y de la entrevista con los docentes, surge que la mayoría de los profesores (el 84%) realizan actividades profesionales vinculadas con el libre ejercicio y fuera del ámbito académico de la carrera, lo que debe considerarse como una fortaleza en cátedras como Topografía, Mensura, Valuaciones, Geodesia, Cartografía, Informaciones Agrarias y otras.

En cuanto a la actividad de investigación, se desarrollan dos proyectos específicos de la disciplina. El primero se denomina “Cartografía con herramientas SIG”. Este proyecto ha sido evaluado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNC y cuenta con apoyo financiero de la Universidad Politécnica de Madrid y la Empresa ESRI de origen Estadounidense y participan tres alumnos de los cursos superiores. El otro proyecto llamado “Infraestructura GPS para Ciencia y Tecnología” tiene por objetivo el establecimiento de una red de estaciones permanentes GPS en el ámbito de la República

Argentina como parte integrante de la Red Argentina de Monitoreo Satelital Continuo (RAMSAC). En él participan tres docentes y tres alumnos. Ambos proyectos están fuertemente relacionados con las principales temáticas de la carrera y sus resultados impactan en forma directa en la formación de los alumnos. Si bien la actividad de investigación es incipiente y la proporción de docentes que participan no supera el 20%, pudo observarse en la visita a los laboratorios y gabinetes y en la entrevista con los docentes que algunas cátedras han empezado a desarrollar actividades tendientes a consolidar líneas de investigación, que permitan la presentación exitosa de proyectos y la búsqueda de su financiamiento. En el plan de mejoras de la unidad académica y de la carrera de Agrimensura (plan de la unidad académica N° 01/2002) se prevé la puesta en marcha de tres nuevos proyectos.

El primer proyecto se denomina “Integración de datos topográficos digitales en base de datos SIG, usando ArcGis Survey Analyst,” (Programa: Cartografía Digital), cuyo objetivo es la generación de un proyecto piloto para obtener una base datos territorial de la Ciudad Universitaria. El segundo proyecto se denomina “Materialización de un Sistema de Referencia Vertical Moderno (UNR)” (Programa: Geodesia). Este proyecto constituye el tema de tesis del Doctorado en la Universidad de Rosario de un profesor de la carrera, quien se desempeña como docente de la carrera de Agrimensura. Este proyecto se propone dar una solución integral al “Problema Altimétrico” abordando todos sus aspectos de un modo integral. Y el tercer proyecto se denomina “Polígono de Control de Receptores GPS” (Programa: Geodesia Satelital), cuyo propósito es diseñar una red de puntos de control, cuyas coordenadas sean conocidas en forma rigurosa para que sirvan de patrón en contrastación de estaciones GPS.

Estas actividades de investigación están siendo realizadas en la actualidad con la intervención de docentes y alumnos de la carrera y el estado de avance presentado por la Comisión de Autoevaluación al 2004, fue expuesto por los propios docentes en oportunidad de la entrevista con los docentes que realizan tareas de investigación. Dichas actividades están fuertemente vinculadas con las materias de las carreras e impactan en la formación de los alumnos directamente ya que varios de los que cursan los últimos años

participan en ellas. Esta consideración pudo corroborarse en la entrevista con los alumnos que consideraron muy importante esta oportunidad de intervenir en procesos de investigación interactuando con sus profesores.

Durante la entrevista pudo observarse que los proyectos de investigación se encuentran suficientemente avanzados y que de contarse con los recursos de equipamiento que se espera adquirir en el transcurso de su implementación, podrán ser concluidos exitosamente ya que la calidad de los recursos humanos comprometidos así lo indican.

Como consecuencia de estas actividades se han firmado compromisos de trabajo entre las entidades que manejan información territorial en la Provincia de Córdoba, asesorando y participando activamente en los ámbitos de toma de decisiones, conjuntamente con organismos como el Instituto Geográfico Militar (IGM) y la Comisión Nacional de Administración Espacial (CONAE). También estos trabajos constituyen un espacio de soporte para la realización de tesis doctorales y la vinculación con otras universidades e instituciones internacionales como la Federación Internacional de Geómetras y la consolidación de redes de grupos de trabajo, con propósitos afines.

Estas consideraciones surgen de la lectura del Informe de Autoevaluación, de la entrevista con el Secretario y el Prosecretario de Investigaciones y Postgrado, de las reuniones con los docentes – investigadores de la unidad académica y de las visitas a los gabinetes, laboratorios y talleres, concluyéndose que las actividades comprometidas en el plan de mejoras N° 1 de la unidad académica, han sido ejecutadas, alcanzando las metas propuestas.

Además, se llevan a cabo trabajos de pasantías de alumnos consistentes en relevamientos catastrales, en el marco de un Programa de colaboración técnica con la Municipalidad de Córdoba. A través de la cátedra de Trabajo Final, se han realizado actividades de extensión en los Catastros Municipales y desde el Gabinete de Cálculo del Departamento de Agrimensura se presta un servicio permanente a la comunidad, informando por Internet sobre datos GPS de la Red RAMSAT, administrada por el IGM. Asimismo desde el Taller laboratorio de Instrumental del Departamento de Ingeniería en

Agrimensura se presta un servicio de reparación y calibración de instrumental, de uso frecuente por parte de los profesionales de la región.

A partir de la creación del Centro de Vinculación y Estudios Territoriales (CVET), (Resolución 394-H.C.D-2005), se ha abierto la posibilidad de administrar recursos por servicios especiales a terceros. Esta alternativa constituye una oportunidad muy importante para fortalecer la vinculación y transferencia con el medio, apoyando al sector estatal en la definición de políticas territoriales y al sector productivo local en el uso racional de nuevas tecnologías de información y gestión de datos espaciales.

El Departamento de la carrera de Ingeniería en Agrimensura se ha propuesto realizar un conjunto de tareas, tendientes a la adecuación de sus funciones tradicionales, para cumplir con el propósito de brindar servicios de laboratorio taller y consultoría a las instituciones que lo demanden. Para ello está mejorando su portal en Internet, realizando contacto con Empresas del medio, y consolidando los grupos de trabajo en temáticas como la Geometría Territorial, la Cartografía, el Posicionamiento Satelital, etc., a través del aumento de las dedicaciones para actividades específicas de extensión.

De la entrevista con el Secretario de Extensión de la unidad académica y del Director de la carrera de Ingeniería en Agrimensura se advierte un interés especial en fortalecer las actividades de extensión, sin embargo este entusiasmo no tiene igual correlato entre los docentes, que manifiestan la necesidad de contar con mayores dedicaciones para dedicarse a estas tareas. Esta situación será resuelta paulatinamente en la medida que se incrementen las dedicaciones previstas en el Plan de Mejoras N° 4 respecto al aumento de las dedicaciones.

La cooperación interinstitucional está refrendada mediante convenios de cooperación que favorecen el intercambio de docentes y alumnos entre los organismos que participan. En particular existen dos convenios con entidades extranjeras: con las Universidades Politécnica de Madrid y con el Instituto de Investigaciones de la Tierra de Potsdam de Alemania. Con la Politécnica se han concretado el viaje de un docente para realizar una residencia en Madrid, donde además un alumno está llevando a cabo su Trabajo Final de carrera. Del mismo modo dos alumnos de la universidad española, están,

completando igual cometido en la UNC. El convenio con el Instituto Alemán incluye la participación de otras dos universidades, la Universidad Nacional de Santiago del Estero y la Universidad Nacional de Catamarca y tiene como propósito la integración de una Red de mediciones GPS, el desarrollo de investigaciones científicas y tecnológicas y el acceso y uso de equipamiento, redes informáticas y la actualización y perfeccionamiento de docentes y alumnos. Las actividades vinculadas con ambos proyectos fueron verificadas en la visita.

Con el propósito de facilitar el intercambio de docentes de grado y postgrado, la implementación de proyectos de investigación y desarrollo, la realización de pasantías y otras actividades similares, la universidad firmó un convenio amplio de colaboración con las Universidades Nacionales de Tucumán, Santiago de Estero, Catamarca, San Juan, Rosario, Santa Fe, de Morón de la provincia de Buenos Aires y la Universidad Agustín Maza de la provincia de Mendoza. En este marco los docentes de las distintas especialidades mantienen reuniones periódicas, tendientes al intercambio de información, uso de equipamiento y discusiones sobre contenidos curriculares de las distintas Escuelas de Agrimensura del País.

Otros dos convenios de colaboración con la Municipalidad de Córdoba y con el Consejo Regional Córdoba Cooperativa (CORECO) ha firmado recientemente la Unidad académica (FCEFyN). Tienen como propósito la implementación de programas de cooperación técnica y capacitación y permiten la realización de pasantías.

La planta docente que tiene a su cargo el dictado de la carrera de Ingeniería en Agrimensura tiene formación adecuada para los contenidos curricular que desarrollan, con algunos casos especiales que han concretado formación en postgrado y otros que se encuentran en dicho proceso. También es importante mencionar que la mayoría de los docentes que dictan materias de Tecnologías Básicas y Aplicadas desarrolla actividades particulares relacionadas con estas asignaturas, lo que mantiene al docente en permanente actualización. El manejo de los contenidos que poseen los profesores es reconocido por los alumnos quienes manifestaron su conformidad en las entrevistas, destacándose muy especialmente el entusiasmo con que expresaban el interés por su especialidad. No

obstante está prevista una mejora para conducir a la carrera, en este aspecto, hacia un nivel de excelencia (PM N° 4). Este plan tiene como objetivo consolidar el personal docente y sus estrategias de mejoramiento de la enseñanza, para ello se propone, entre otras cosas, la realización de talleres, cursos y seminarios destinados al perfeccionamiento continuo de los docentes en aspectos pedagógicos, didácticos y disciplinares. En el Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología de la FCEfyN, se aprobó en mayo del año 2003 (Res. 174-HCD-2003) un programa de capacitación, destinado a fortalecer el manejo de estrategias docentes y recursos didácticos, que redunden en beneficio del proceso de enseñanza – aprendizaje. Entre el segundo semestre de 2003 y el año 2004, 120 docentes de todas las Escuelas de Ingeniería tomaron los cursos. Dicho plan tiende a reforzar la formación docente, resultando factible y adecuada su implementación.

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Postulantes	32	78	13	63	40	22	23	18
Ingresantes	17	59	26	37	29	24	22	21
Cantidad total de alumnos	94	135	125	140	145	131	122	122
Cantidad de Egresados	22	22	12	6	14	18	6	6

La UNC mantiene el régimen de ingreso irrestricto por cual no existen vacantes. La cantidad de alumnos que se inscriben como postulantes es muy fluctuante y van desde 13 a 78 alumnos, según la información de los años 1997 al 2004, sin embargo puede advertirse que en los últimos tres años, tanto en número de postulantes como de ingresantes a la carrera se ha estabilizado en alrededor de 22 alumnos por año. Según se muestra en la tabla anterior, en los últimos años, casi todos los alumnos que se postulan logran ingresar. También puede observarse que el total de alumnos que cursan actualmente la carrera es 122 alumnos y que el número de egresados rondaría un promedio de 13 egresados por año en los últimos 8 años. La fluctuación de la tasa de egreso consignada en la tabla se debe a que los alumnos muy difícilmente egresan a los cinco años de iniciado su carrera, ya que según los propios datos la mayoría tarda entre 6 y 8 años. En base a estos datos y la verificación de los espacios disponibles, podemos concluir que tanto la unidad académica como el Departamento de Ingeniería en Agrimensura poseen suficientes

recursos físicos y humanos para atender perfectamente a sus alumnos, contando para ello con aulas, laboratorios, gabinetes, talleres y equipamiento adecuado para satisfacer razonablemente las necesidades de una formación de calidad.

Analizada la información presentada en el Informe de Autoevaluación y las opiniones recogidas en las entrevistas con docentes y alumnos, se concluye que el rendimiento de los alumnos es bueno, considerando que el promedio general supera los 6.42 puntos (con aplazos) y los 7 puntos en los años superiores. Sin embargo, la permanencia o cronicidad en la carrera es muy alto. Según los datos el 32% de los alumnos tarda entre 6 y 7 años, el 41% entre 7 y 9 años y el 17% más de 10 años. Esta realidad que también puede observarse en el nivel de desgranamiento que se refleja en el seguimiento de las cohortes, puede deberse a la situación socioeconómica de los últimos años en nuestro país y a la necesidad de los alumnos de ayudarse económicamente realizando pasantías o trabajos que les permitan continuar con sus estudios. Sin duda esta condición impacta en los tiempos que se le asigna al estudio y consecuente en los tiempos para alcanzar la titulación. Paralelamente y según la opinión de los docentes, expresada en el Informe de Autoevaluación, el mercado laboral ha aumentado recientemente la demanda de mano de obra auxiliar aún con las tareas de capacitación de los alumnos, lo que hace que sean tentados por la oferta de trabajo y demoren más tiempo en recibirse.

Si bien los alumnos tienen la opción de promover las materias sin examen final, sólo el 30% en promedio lo consigue. El 40% obtiene la regularidad en el cursado y de los que acceden al examen final solo el 47% lo supera exitosamente. Estas cifras son proporcionadas por la unidad académica, y se corresponden con los datos del ciclo básico. En los bloques curriculares correspondientes a las Tecnologías Básicas y Aplicadas y a las Complementarias, si bien la situación es muy diferente entre sí, en términos generales se observa un mejor rendimiento, tanto en los resultados del cursado, promoción y aprobación de las materias de los últimos años.

Como resultado de la evaluación realizada en oportunidad de la visita, de los trabajos presentados como producto de las actividades prácticas, propuestas por las cátedras y realizados por los alumnos, y de los trabajos finales, que constituyen verdaderas

tesinas de fin de curso, pudo comprobarse que muestran un alto grado de conocimientos y reflejan competencias adquiridas, que aseguran la buena formación para la vida profesional. Tanto la calidad de la presentación de los trabajos, en soporte gráfico o digital, como la pertinencia de los contenidos seleccionados, permiten concluir que la formación recibida por los alumnos de la carrera de Ingeniería en Agrimensura es satisfactoria y se ajusta a los estándares propuestos por la Resolución MECyT N° 1054/02.

Del análisis de los resultados del ACCEDE, pueden obtenerse las conclusiones que se detallan a continuación.

De los 25 alumnos en condiciones de rendir, al momento del examen se presentaron 15, lo que representa el 60% del total. Si consideramos el promedio de las notas obtenidas por los alumnos en condiciones de rendir podemos decir que de los alumnos que tenían un promedio entre 4 y 6, se presentaron el 14%, de los que tenían un promedio entre 6 y 8, el 80% y de los alumnos con promedio entre 8 y 10, el 67%. Estos datos permiten decir que los alumnos con los mejores promedios estuvieron mejor predispuestos a rendir la prueba. Asimismo, del total de alumnos presentes, el mismo porcentaje (del 80%) corresponde a alumnos pertenecientes a la franja con promedios entre 6 y 8 y solo el 20% a alumnos fuera de este rango. Quizá esto tenga que ver con el grado de compromiso con la carrera. Respecto del año de ingreso, resulta interesante destacar que el porcentaje de presentismo para los alumnos de los años 1998, 1999 y 2000, los porcentajes superan el 87%, siendo notablemente inferior para ingresantes anteriores al año 1997. Debemos consignar aquí que todos los alumnos presentes pertenecen al plan de estudios 1989 y que el plan de estudios 2001 se encuentra en su cuarto año de implementación. El promedio general de calificaciones de la aplicación del ACCEDE resultó de 38,58, con un desvío estándar del 16,52. Esto indicaría que el rango de las calificaciones estaría entre 55 y 22 puntos sobre 100.

Los seis problemas tendientes a evaluar contenidos y competencias efectivamente logrados por los estudiantes estaban destinados a comprobar el logro de los propósitos de la Resolución MECyT N° 1054/02.

Con respecto a los resultados obtenidos puede señalarse que en el primer problema el promedio alcanzado por los alumnos es de 57,72 con un desvío estándar del 14,30. El rendimiento de los alumnos, según los cuadros presentados y el análisis realizado por la Comisión de Autoevaluación, fue parejo para todos los criterios de corrección. Los alumnos demostraron manejar medianamente bien los conceptos básicos de la Matemática, plantean bien la resolución de las situaciones problemáticas, muestran un adecuado manejo de unidades, pero tienen dificultades en la presentación de los resultados. En el segundo problema el resultado fue el más bajo de toda la prueba: 19,54 con un desvío estándar de 9,89. Los resultados obtenidos muestran que el 47% de los alumnos no supo plantear el problema, lo cual puede deberse por un lado, al nivel de abstracción que requiere el cálculo de compensación (área a la que pertenecen los contenidos) y por otro los profesores de materias de años superiores no retomaron los contenidos enseñados en los primeros años.

En el tercer problema el resultado fue de 36,60 con una desviación estándar de 11,85. El rendimiento de los alumnos frente a este problema está muy cerca del promedio. En el cuarto problema el resultado fue de 41,34 con una desviación estándar de 14,19. Respecto del promedio este problema estuvo levemente por encima, lo cual es importante ya que intervienen contenidos fundamentales de la Agrimensura que son vistos en materias como Topografía I y II, Mediciones Especiales, Geodesia I y II y otras. Sin embargo, los alumnos mostraron bajo rendimiento en el manejo tablas, gráficos y fórmulas, lo que incidió en la calificación general.

En el quinto problema el resultado de la evaluación fue de 46,70 con 24,61 de desviación estándar. Resulta llamativo que esta materia de reciente incorporación en los planes de estudios haya tenido el segundo mejor resultado, aunque la fuerte vinculación con las tecnologías informáticas, la hacen muy atractiva para los alumnos más jóvenes, que acceden con gran facilidad a conceptos como teorías de grafos, diseño asistido por computadoras (CAD), ideas de bases de datos y otros.

En el sexto y último problema de la prueba estuvo destinado a evaluar “el recurso hídrico”, como contenido y el resultado fue de 29,58 con una desviación de 24,28. Los contenidos de esta materia pertenecen a la cátedra de Geografía Física, que forma

parte de las complementarias de la carrera. La fuerte desviación estándar refleja la disparidad con que los alumnos incorporan los conocimientos que allí se imparten, quizá por no entender claramente el uso que tendrán en el resto de carrera y la frecuencia con se los vuelve a utilizar.

Si se analizan los criterios con que fueron evaluados los problemas, se desprende que en general los alumnos manejan medianamente bien los conceptos básicos y la formulación del planteo de los problemas (criterio 1). Asimismo puede decirse de los criterios 2, 3 y 4 donde los promedios son parejos y los resultados razonables, lo que indicaría que los alumnos manejan bien unidades, información, gráficos, fórmulas y cálculos. De los valores obtenidos con la aplicación del criterio 5, surge claramente la dificultad de los alumnos para la comunicación escrita y la presentación de resultados.

Para seguir mejorando la carrera, la Comisión de Autoevaluación ha propuesto cuatro planes de mejoras (PM N° 3 –PM N° 4 – PM N° 5 y PM N° 8), cuya ejecución se encuentra en marcha y con resultados positivos. El Plan de Mejoras N° 3, como se detalló antes, tiene como objetivo mejorar la cantidad de docentes con formación de postgrado, para lo cual varios de los docentes de la carrera se encuentran completando maestrías y doctorados. El Plan de Mejoras N° 4, se propuso “Consolidar la calidad del plantel docente y mejoramiento de la enseñanza”, para lo cual se han sustanciado varios concursos llamados en 2002 y 2003 y nuevas convocatorias en 2004, que involucra 44 cargos de auxiliar y 52 de profesores, alguna de las cuales ya están en su etapa final, según lo indica el informe de avance. Respecto de la capacitación docente más de 120 docentes de todas las carreras de Ingeniería, tomaron cursos para mejorar sus prácticas pedagógicas. También en este plan de mejoras se prevé el paulatino aumento de las dedicaciones a partir del año 2005. El Plan de Mejoras N° 8 se propone el seguimiento, orientación y apoyo del avance académico de los alumnos de la FCEFyN de la UNC, favoreciendo el ritmo de avance y en consecuencia la tasa de egreso de la facultad. La Comisión de Seguimiento de Alumnos comenzó a funcionar en agosto de 2004, designada por Resolución N° 638/04 del HCD, estudiando la regularidad de las cohortes, la “efectividad” de los estudiantes por asignatura, el seguimiento individual de los alumnos de los dos primeros años y la

descripción de la población estudiantil en relación con sus niveles socioeconómico, culturales, origen geográfico y nivel educacional del nivel medio del que provienen. Estos indicadores permitirán profundizar el conocimiento que se posee respecto de la complejidad de la formación universitaria, contribuyendo a la superación de las debilidades, a una colaboración mancomunada y a una mayor integración de los actores involucrados.

A pesar de no contar con datos, de la consulta a los docentes surgió que los docentes rescatan el trabajo de la Escuela de Agrimensura como una instancia de contacto permanente con los alumnos, asesorando y acompañándolo en el transcurso de la carrera. De un modo similar, reconocen en el Ciclo de Nivelación un espacio y un tiempo para la comunicación con los estudiantes. Así mismo, la materia Introducción a la Agrimensura y a la Ética, contribuye a definir el perfil del profesional y las actividades reservadas para el Ingeniero Agrimensor. También surgió de la entrevista con los alumnos y considerando que el número de alumnos es relativamente bajo, que los docentes mantienen una relación personalizada con los alumnos de los años superiores, actuando como tutores y consejeros y en algunos casos trabajando como sus auxiliares en trabajos propios de la profesión.

Resulta llamativo que casi todos los alumnos de la carrera (90%), se encuentran desarrollando pasantías en organismos relacionados con su formación, sin embargo tan sólo algunos alumnos se encuentran vinculados con proyectos de investigación. En los proyectos propuestos en el Plan de Mejoras de unidad académica N° 1/2004 se propone la puesta en marcha del Proyecto: “Integración de datos topográficos digitales en base de Datos SIG, usando ArcGis Survey Analyst” y el Proyecto: “Polígono de Control de Receptores GPS”, donde se incluyen 3 alumnos de la cátedra de Cartografía y 3 de Geodesia.

La mayoría de los graduados trabajan en forma independiente en Estudios de Agrimensura o integrando consultorías en empresas de servicios catastrales, siendo en este momento muy alta la demanda de profesionales especialistas en Diseño y Gestión de Sistemas de Información Territorial, Ordenamiento aplicado a la administración municipal, manejo digital del espacio en grandes empresas mineras y agroindustriales, entre otras. La

unidad académica ha elaborado el Plan de Mejoras N° 6/02 con el objetivo de mantener contacto con los egresados para determinar sus necesidades de actualización y perfeccionamiento. Dicho plan a cargo de la Secretaría General y el Decano, está gestionada por un Secretario de Graduados, quien se encuentra trabajando en el relevamiento y la distribución geográfica donde se desempeñan los graduados de la facultad y el tipo de actividad que realizan. De este modo se espera para antes de fin de año tener respuesta del 60% de los egresados a la consulta realizada.

En la visita realizada a los distintos gabinetes, talleres y laboratorios, pudo comprobarse que en general, satisfacen las condiciones de luminosidad, ventilación y seguridad requeridos para la práctica docente y resultan adecuadas para el desarrollo de las actividades específicas de las cátedras. Esta opinión es coincidente con la manifestada en las fichas por los docentes, aunque algunos consideran insuficiente aspectos como la calefacción en las aulas y la disponibilidad de recursos didácticos como cañones de proyección y computadoras.

Para apoyar el desarrollo de las actividades teórico prácticas, en especial de las materias del bloque curricular correspondiente a las Tecnologías Aplicadas, la unidad académica cuenta con un laboratorio de Cartografía, otro de Fotogrametría, un Gabinete de Cálculo y un Taller Laboratorio de Instrumental del Departamento de Agrimensura. Respecto de ambos laboratorios y luego de la visita, puede concluirse que el equipamiento informático y los recursos de software resultan insuficientes y se encuentran desactualizados. Las cátedras de Cartografía y Sistemas de Información Territorial han convenido trabajar en forma conjunta, pero ni siquiera han podido instalar un programa (ArcGis 9), que les ha sido donado por la empresa ESRI, por no disponer de las capacidades de memoria, disco y otros recursos necesarios para soportar los requerimientos del software.

El laboratorio de Fotogrametría posee un equipo de revelado y copidora de contacto, tres cámaras claras, dos cámaras fotogramétrica terrestres, un estereoscopio de fajas y veinte estereoscopios de espejos. Este laboratorio es compartido por las cátedras de Fotogrametría y Fotointerpretación de la carrera de Ingeniería en Agrimensura y por la

cátedra de Fotointerpretación de Geología. Los recursos disponibles se encuentran en buen estado, pero algo desactualizados. Sería necesario incorporar equipos y desarrollos informáticos para el procesamiento satelital de imágenes individuales y estaciones de trabajo para el procesamiento fotogramétrico de pares estereoscópicos digitales. Si bien estas tecnologías son muy caras, es necesario pensar en un programa de mediano plazo para su adquisición.

El Gabinete de Cálculo tiene un GPS Trimble 4000SSE y un servidor en muy buen estado y dos PC en regular estado por su desactualización. En este Gabinete tiene residencia un Proyecto de Investigación y realizan sus actividades algunos alumnos de los últimos años de la carrera. Se dictan cursos de GPS a otras carreras y se presta un servicio de información de datos a toda la comunidad educativa del país a través de Internet. El espacio no es muy amplio pero resulta adecuado para las funciones que allí se desarrollan.

El Taller-Laboratorio de Instrumental del Departamento de Agrimensura, mantiene los equipos de medición como teodolitos, niveles estaciones totales y GPS, en gabinetes metálicos para su mejor preservación. El mantenimiento de los instrumentos es realizado en forma continua por personal idóneo, con la utilización de herramientas y bancos de trabajo especiales, que son requeridos para estas tareas de precisión. En general el estado del instrumental es bueno y cumple con las necesidades didácticas, pero debido al uso permanente por parte de los alumnos y al tiempo transcurrido desde la adquisición de alguno de ellos, sería recomendable proponerse un programa de mediano plazo para su actualización.

Como se mencionó anteriormente, en los convenios que tiene firmados la unidad académica y que son de impacto directo en la carrera de Ingeniería en Agrimensura se contempla la colaboración mutua entre las instituciones participantes, el intercambio de alumnos y profesores y el acceso y uso de equipamiento. En la entrevista con el Director de la Escuela de Agrimensura, pudo constatarse además, la implementación de una política de mayor compromiso para relacionarse con el medio y encontrar nuevos caminos para resolver viejos problemas de la universidad. En tal sentido se nos informó que está a la

firma un convenio con la Dirección Provincial de Catastro que donaría equipamiento fotogramétrico destinado al Gabinete de Fotogrametría, donde los alumnos realizarían prácticas con dicho instrumental. Asimismo, como se dijo anteriormente, esta en marcha la firma de un nuevo convenio con el Colegio Profesional de Agrimensura de la Provincia, para que alumnos de la carrera puedan realizar la práctica profesional supervisada en los Estudios de Agrimensura acreditados y bajo la supervisión de un profesional matriculado. Apuntando en la misma dirección se suma la reciente creación del Centro de Vinculación de Estudios Territoriales, que se propone entre sus objetivos, la firma de convenios y la interacción con otros centros similares que actúen en universidades dentro del país o en el extranjero.

La infraestructura física donde se cursa la totalidad de la carrera, está contenida en las instalaciones de la FCEFYN, en la ciudad Universitaria. Las materias que son dictadas en forma compartida por otras carreras son administradas por una Bedelía, perteneciente a la unidad académica, que asigna y distribuye las aulas de acuerdo al número de alumnos y necesidades de laboratorios. Esta tarea es acordada con los docentes, fijando los horarios y las condiciones para el dictado de las clases. En cuanto a las materias pertenecientes al bloque de las Tecnologías Básicas y Aplicadas como a las Complementarias, se cuenta con un adecuado número de aulas y gabinetes donde se cumplen las tareas de enseñanza – aprendizaje. Los docentes disponen de espacios propios para atención de alumnos y otras actividades no áulicas, que son administradas por la Secretaría del Departamento. Para trabajo de comisiones o reunión de profesores existe una sala de profesores y oficinas destinadas al personal directivo y de apoyo de la Escuela y el Departamento. La estructura complementaria para acompañar el normal funcionamiento de los espacios destinadas a tareas puramente académicas, están bien resueltos, disponiéndose de suficiente espacio para circulación, cantina, servicio de fotocopias, imprenta, sanitarios en buen estado, y una playa de estacionamiento con vigilancia a cargo del Centro de Estudiantes. De acuerdo con los resultados de las entrevistas, opinión de las autoridades, docentes y alumnos, los espacios físicos destinados a satisfacer las necesidades de la carrera son suficientes y están bien administrados.

Los alumnos que cursan la carrera tienen acceso a la Biblioteca de Ingeniería, todos los días de lunes a viernes de 8.30 hs. a 13 hs. y de 14 hs. a 20 hs., donde tienen un espacio adecuado y acceso a material bibliográfico suficiente para satisfacer las necesidades de las materias de Ciencias Básicas (Matemática, Física, Representación Gráfica e Informática). Las materias Tecnológicas y Complementarias disponen de pocos ejemplares y están menos asistidas, pero esta dificultad está bien resuelta con el apoyo que se le brinda al estudiante desde la Biblioteca del Departamento de Agrimensura que atiende a los alumnos 8 horas, todos los días. Esta Biblioteca tiene más de 250 libros y cuenta con una Planoteca para la consulta de mapas y una pequeña sala de lectura para apoyo de la tarea docente. De la consulta realizada a las autoridades de la carrera surge que un valor agregado que posee esta Biblioteca lo constituyen las colecciones de libros que algunos docentes han donado al departamento y que son consultados por los alumnos, como lectura de carácter complementaria y formativa.

La Biblioteca del Departamento de Agrimensura constituye un espacio de acompañamiento a la tarea que realiza la Biblioteca Central. No cuenta con presupuesto propio y la mayoría de los libros han sido donados por los profesores, egresados y por el Colegio de Profesionales de la Provincia. No cuenta con recursos informáticos y solo dispone de algunos CD con información de interés para los profesores.

La Biblioteca de Ingeniería se encuentra en pleno proceso de incorporación de libros que fueron adquiridos a través del proyecto FOMECA y que incluye buena parte de textos específicos de la carrera.

En resumen y considerando el trabajo complementario que realizan ambas bibliotecas, podría decirse que el material bibliográfico con que se cuenta es suficiente para las necesidades de la carrera.

La administración de los recursos físicos, humanos y tecnológicos está a cargo de dos instancias administrativas: la Escuela de Agrimensura cuya tarea es la atención de la formación académica y el Departamento que realiza la tarea administrativa y de gestión de los espacios, equipos y actividades que allí se realizan. Además, cada una de las instancias administrativas está apoyada por consejos y comisiones especiales que

mantienen un permanente control sobre las actividades, asegurándose el cumplimiento de los objetivos de la formación.

Con respecto al financiamiento de la carrera podemos decir que la planta docente, no docente y autoridades, está siendo sostenida por el presupuesto (según información de egresos 2004) con una cifra del orden de los \$ 435.000, mientras que para insumos básicos, material de enseñanza y otros bienes solo se disponen de \$ 4.600. El presupuesto total es de \$540.000 aproximadamente de los cuales el 3,5 % se obtiene por cobro de matrícula y arancel y el 7,8 % de contratos de transferencia de tecnología, patentes y servicios. La unidad académica ha gestionado un crédito a través de un Programa de Mejoramiento de la Enseñanza de la Ingeniería, que ha sido recientemente aprobado y que prevé el aumento de dedicaciones e incorporación de docentes y la adquisición de material bibliográfico y de laboratorio. La incorporación tanto de las dedicaciones docentes como del material previsto impactará favorablemente en el futuro de la carrera de Ingeniería en Agrimensura.

Como se dijo anteriormente, la estructura de gobierno de la carrera está constituida por dos órganos de conducción: la Escuela de Agrimensura y el Departamento de Agrimensura. El departamento tiene a su cargo las tareas gestión administrativa, mantenimiento de la infraestructura física y tecnológica.

La Escuela de Agrimensura de la FCEF y N de la UNC, fue creada por ordenanza N° 01 – HCD -92, aprobada por Resolución N° 563/93 del Rectorado y actualmente se rige por la Ordenanza modificatoria N° 01-HCD-99. En dicha ordenanza queda claramente expresado que la Escuela es un organismo de planificación docente en el máximo nivel de un área, que se ocupa de la programación de los aspectos generales de las mismas, que coordina y controla la enseñanza y su implementación y efectúa el asesoramiento de sus estudiantes. También tiene a su cargo el control de gestión de la función docente de los departamentos que intervienen en el dictado de las actividades curriculares. Es un organismo asesor de Consejo Directivo de la facultad, que propone la aprobación de los planes de estudio, alcances e incumbencias del título de Ingeniero Agrimensor.

El gobierno de la Escuela es ejercido por un Director que cumple con la función ejecutiva. El órgano máximo es el Consejo que está conformado por el Director, un profesor titular, un profesor adjunto, un profesor auxiliar, dos representantes estudiantiles y dos egresados. Todos los cargos tienen suplentes. Para el tratamiento de cuestiones específicas se designan comisiones especiales, las que pueden tener carácter temporal o permanente. Estas últimas son: la Secretaria e Informe Anual con funciones administrativas, la Comisión de Promoción de la Carrera, la Comisión de Asesoría Académica y Participación Estudiantil y la Comisión de Control de Gestión y Acreditación. Estas comisiones estudian y analizan cuestiones que en general son enviadas por el Consejo de la Escuela, para su tratamiento en particular.

Los docentes que ejercen la conducción de la Escuela son profesionales con muchos años de experiencia tanto en la docencia como en la actividad profesional y han desarrollado una reconocida carrera, que los posiciona como referentes en el campo de la Agrimensura Local y Nacional.

La Escuela de Agrimensura tiene como propósito específico la revisión y seguimiento continuo de los planes de estudio. Para ello tiene constituida una Comisión Permanente que recibe las inquietudes de los docentes y alumnos.

La unidad académica está implementando a partir de un Plan de Mejoras N° 9/02 para lograr un registro actualizado de antecedentes académicos y profesionales del personal docente, que tendrá carácter de información pública. No obstante el Departamento de Agrimensura mantiene, en cumplimiento de la Resolución N° 1284 del HCD- 2002, un Registro público actualizado de su personal docente, que puede ser consultado en la Secretaría del Departamento.

3. Conclusiones acerca de la situación actual de la carrera

Con respecto al plan de estudios, podemos mencionar que la carrera cumple con la carga horaria por bloque curricular y con los contenidos mínimos que establece la Resolución MECyT N° 1054/02. No obstante, cabe mencionar que, si bien algunos temas como teoría de errores y método de cuadrados mínimos se tratan en la asignatura “Teoría de errores y cálculo de compensación”, no se incluyen contenidos de análisis numérico tale

como métodos numéricos de resolución de ecuaciones y sistemas que resultan de importancia fundamental para el desarrollo de la carrera y para el ejercicio profesional.

Respecto a la formación práctica, podemos señalar que la carrera cumple con la carga horaria de la formación experimental, resolución de problemas de ingeniería, actividades de proyecto y diseño y la práctica profesional supervisada.

Con respecto al cuerpo docente, la carrera cuenta con docentes con una formación adecuada para dictar los contenidos curriculares que desarrollan. La mayoría de ellos están fuertemente vinculados con actividades profesionales, actividades que mantiene al docente en permanente actualización. A pesar de que existen pocos docentes con dedicaciones exclusivas y semiexclusivas, se pudo comprobar durante la visita que muchas cátedras empezaron a desarrollar actividades tendientes a consolidar líneas de investigación. Presentaron 3 nuevos proyectos que ya están en marcha, en los cuales participan alumnos de la carrera. Además, podemos mencionar que la mayoría de los profesores realizan actividades de vinculación.

Con respecto a los alumnos, según la información presentada por la carrera, en los últimos tres años la cantidad de alumnos tanto de postulantes como de ingresantes se ha estabilizado en alrededor de 22 alumnos por año. Casi todos los alumnos que se postulan logran ingresar. También puede observarse que el total de alumnos que cursan actualmente la carrera es 122 alumnos y que el número de egresados rondaría un promedio de 13 egresados por año en los últimos 8 años. La duración real de la carrera esta entre 6 y 8 años.

Con respecto a la infraestructura, se observa que tanto la unidad académica como el Departamento de Ingeniería en Agrimensura poseen suficientes recursos físicos y humanos para atender perfectamente a sus alumnos, contando para ello con aulas, laboratorios, gabinetes, talleres y equipamiento adecuado para satisfacer razonablemente las necesidades de una formación de calidad. Sin embargo, en los laboratorios de Cartografía, Fotogrametría, el Gabinete de Cálculo y el Taller Laboratorio de Instrumental del Departamento de Agrimensura existen algunas debilidades. El equipamiento informático y los recursos de software resultan insuficientes y se encuentran

desactualizados. Por lo tanto, sería necesario incorporar equipos y desarrollos informáticos para el procesamiento satelital de imágenes individuales y estaciones de trabajo para el procesamiento fotogramétrico de pares estereoscópicos digitales. Si bien estas tecnologías son muy caras, es necesario pensar en un programa de mediano plazo para su adquisición.

Con respecto al acervo bibliográfico, los contenidos seleccionados para cumplir con los objetivos y contenidos mínimos de las cátedras, son apropiados y apuntan claramente a satisfacer las demandas del perfil del profesional de la Agrimensura. Las metodologías y estrategias de aprendizaje seleccionadas para el desarrollo de las actividades teóricas y prácticas son adecuadas y la bibliografía prevista esta razonablemente actualizada.

Dado que en algunos casos no se presentaron los planes de mejoras destinados a subsanar las debilidades existentes o los planes de mejoras presentados carecían del grado suficiente de detalle, se formularon los requerimientos consignados en el punto 5.

4. Compromiso

De los planes de mejoramiento evaluados satisfactoriamente por el Comité de Pares antes de que tuviera lugar la vista del dictamen, se deduce el siguiente compromiso:

I. Según el plan de mejoras correspondiente, adecuar la asignatura de Mensura para que los alumnos de los planes anteriores cumplan con la práctica profesional supervisada según la Resolución MECyT N° 1054/02.

5. Requerimientos y recomendaciones

Como ya fue señalado precedentemente, dado que los planes de mejoramiento presentados en el Informe de Autoevaluación no resultaron suficientes para asegurar que en un plazo razonable la carrera cumpliera con el perfil previsto en la resolución ministerial, se formularon los siguientes requerimientos.

Requerimiento 1:

Incorporar al plan de estudios temas de análisis numérico incluyendo métodos de resolución de grandes sistemas lineales, resolución de sistemas no lineales, estimación del error de aproximación, etc.

Requerimiento 2:

Actualizar el equipamiento informático existente e incorporar nuevos equipos acordes con las necesidades de las nuevas tecnologías destinadas al Procesamiento de Imágenes Satelitales o al Tratamiento Fotogramétrico de Imágenes Digitales Estereoscópicas, la administración de Sistemas de Información Geográfica, y la Modelación Numérica de Terrenos. Asimismo prever la incorporación de licencias de software didáctico o profesional que apoyen la actividad de los Laboratorios de Cartografía y Fotogrametría con que cuenta la carrera. Estas acciones tiene que estar orientadas a garantizar que los alumnos de la carrera reciban la formación práctica correspondiente a las áreas mencionadas.

Por otra parte, el Comité de Pares formuló la siguiente recomendación:

- Evitar la dispersión de contenidos de ciencias básicas (análisis numérico, cálculo avanzado, química) en las tecnologías básicas y aplicadas, generando espacios curriculares específicos para aquellos temas.

6. Evaluación de la respuesta presentada por la carrera

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

Con respecto al requerimiento 1, la carrera presentó un plan de mejoras (Nº 1) denominado: “Mejora del Plan de estudios de la Carrera Agrimensura” que tiene por objetivo la adecuación de la asignatura Teoría de Errores y Cálculo de Compensación con el propósito de incorporar contenidos de análisis numérico. Entre las temas que se enseñarán, la carrera menciona los siguientes: a) a diferenciar entre modelos matemáticos y numéricos, como así también errores que se introducen en cada etapa de la modelación, a diferenciar los distintos tipos de errores, b) a resolver sistemas de ecuaciones lineales, c) a resolver sistemas de ecuaciones no lineales, d) a aproximar funciones y e) a conocer y manejar las aplicaciones de la teoría al problema de los errores de medición que aparecen al proyectar y medir sistemas geométricos.

También se enseñará a distinguir entre el sistema real, el modelo matemático y el modelo matemático a resolver, a interpretar los errores introducidos al formular matemáticamente un sistema real y su solución numérica, a desarrollar criterios de selección de los distintos sistemas numéricos, a estimar los errores de los distintos sistemas numéricos, a conocer el proceso que permite el paso de la teoría matemática a su aplicación en el universo de los problemas técnicos -en especial al campo de las mediciones y desarrollar capacidades para el análisis lógico de algoritmos y procesos numéricos en problemas propios del futuro profesional-. Estos cambios se implementarán en el ciclo lectivo 2006.

El Comité de Pares considera que las acciones previstas son adecuadas y suficientes.

Con respecto al requerimiento 2, la carrera presentó un plan de mejoras (Nº 2) denominado “Actualizar el equipamiento informático” que tiene por objetivos lograr el correcto desarrollo de las actividades prácticas en las asignaturas vinculadas al área a través de la adquisición de instrumental, incorporación de personal y adecuación de infraestructura, potenciar las tareas de extensión, desarrollo y posibilitar la realización de actividades de investigación. Para ello, la carrera presentó una lista con el instrumental que va a incorporar, con una inversión de 53.000 dólares, y adecuará la infraestructura, para contar con el espacio y las condiciones ambientales y de seguridad para desarrollar las actividades curriculares. Se adecuarán 150 m2 para el dictado de clases prácticas, 100 m2 para la realización de actividades de extensión, desarrollo e investigación y 50m2 para actividades de servicios.

Con respecto a la incorporación de personal, la carrera señala que se transformará un cargo de Profesor Adjunto Cátedra Gabinete de Cálculos dedicación simple a Profesor Adjunto dedicación semiexclusiva, un cargo de Jefe de Trabajos Prácticos Cátedra Gabinete de Cálculos a dedicación exclusiva y la incorporación de un alumno en carácter de Pasante.

Por último, la carrera informa el cronograma previsto de acuerdo al cual se concretará la totalidad del plan de mejoras: a) año 2006: incorporación de instrumental PC

e incorporación de Software, designación de un cargo de Jefe de Trabajos Prácticos en la cátedra de Gabinete de Cálculos de dedicación Exclusiva e incorporación de un alumno en carácter de pasante; b) año 2007: transformación de un cargo de profesor adjunto, incorporación de instrumental Fotogramétrico y análisis, adecuación y mejora de los prácticos de laboratorio, de las asignaturas Fotogrametría, Cartografía, Ordenamiento Territorial, Sistema de Información Geográfica, Mediciones Especiales, Topografía, Actividades del Centro de Vinculación.

El Comité de pares considera que el plan de mejoras presentado resulta razonable. Tanto el equipamiento en hardware como en software resultan adecuados para iniciar y continuar la tarea de actualización. Los costos previstos y los plazos consignados en los cronogramas son razonables. También las acciones propuestas para adecuar la infraestructura, tendiente a disponer de más espacio y mejores condiciones ambientales y de seguridad para desarrollar las actividades curriculares, resultan adecuadas y suficientes, así como las correspondientes al aumento de las dedicaciones docentes.

Además, la institución ha atendido adecuadamente la recomendación oportunamente efectuada.

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

II. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras presentado, incorporar al plan de estudios temas de análisis numérico en la asignatura Teoría de Errores y Cálculo de Compensación.

III. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras presentado (fecha de finalización: 2007), hacer efectivo el desarrollo de las siguientes líneas de acción: a) incorporación del equipamiento informático, b) adecuación del espacio físico a los efectos de asegurar el desarrollo de las actividades prácticas y la realización de las actividades de extensión, desarrollo e investigación y vinculación con el medio y c) incorporación de un profesor adjunto (dedicación semi-exclusiva), un jefe de trabajos prácticos (dedicación exclusiva) y un alumno en carácter de pasante.

7. Conclusiones de la CONEAU

Se ha realizado un análisis pormenorizado de la situación actual de la carrera que, a pesar de sus calidades, no reúne en su totalidad las características exigidas por los estándares. Se comprueba que en la respuesta a la vista fue reparada la insuficiencia de los planes de mejora presentados en el Informe de Autoevaluación con planes, en general, adecuados, precisos y bien presupuestados. Así, se llega a la conclusión de que la institución conoce ahora los problemas de la carrera, identifica los instrumentos para resolverlos en forma concreta y sabe qué inversiones requerirá este proceso de mejoramiento. La elaboración de las estrategias de mejoras traducidas en los compromisos antes consignados, fundamenta la expectativa de que la carrera podrá reunir a futuro las características del perfil de calidad configurado por los estándares establecidos en la Resolución MECyT N° 1054/02. En consecuencia, se estima procedente otorgar la acreditación por el término de 3 años.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y
ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Acreditar la carrera de Ingeniería en Agrimensura de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba, por un período de tres (3) años con los compromisos que se consignan en el artículo 2° y con las recomendaciones que se establecen en el artículo 3°.

ARTÍCULO 2°.- Dejar establecidos los siguientes compromisos específicos de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de la carrera:

I. Según el plan de mejoras correspondiente, adecuar la asignatura de Mensura para que los alumnos de los planes anteriores cumplan con la práctica profesional supervisada según la Resolución MECyT N° 1054/02.

II. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras presentado, incorporar al plan de estudios temas de análisis numérico en la asignatura Teoría de Errores y Cálculo de Compensación.

III. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras presentado (fecha de finalización: 2007), hacer efectivo el desarrollo de las siguientes líneas de acción: a) incorporación del equipamiento informático, b) adecuación del espacio físico a los efectos de asegurar el desarrollo de las actividades prácticas y la realización de las actividades de extensión, desarrollo e investigación y vinculación con el medio y c) incorporación de un profesor adjunto (dedicación semi-exclusiva), un jefe de trabajos prácticos (dedicación exclusiva) y un alumno en carácter de pasante.

ARTÍCULO 3º.- Dejar establecida la siguiente recomendación:

- Evitar la dispersión de contenidos de ciencias básicas (análisis numérico, cálculo avanzado, química) en las tecnologías básicas y aplicadas, generando espacios curriculares específicos para aquellos temas.

ARTÍCULO 4º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 204 - CONEAU - 06