

RESOLUCIÓN N°: 238/06

ASUNTO: Acreditar con compromisos de mejoramiento la carrera de Ingeniería en Agrimensura de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnológicas de la Universidad Nacional de Santiago del Estero, por un período de tres años.

Buenos Aires, 8 de mayo de 2006

Expte. N°: 804-032/04

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería en Agrimensura de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnológicas de la Universidad de Santiago del Estero, 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° 412/05 y

CONSIDERANDO:**1. El procedimiento.**

La carrera de Ingeniería en Agrimensura (reconocimiento oficial y validez nacional del título según Res. MECyT N° 0458/04) de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnológicas de la Universidad Nacional de Santiago del Estero 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 el día 8 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 19 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 8 requerimientos.

En fecha 14 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

La unidad académica bajo acreditación ha sido visitada en abril de 2004. En aquella oportunidad se evaluó la carrera de Ingeniería Hidráulica (validez nacional del título según Res. MECyT N° 0205/03 y acreditación según Res. CONEAU N° 299/05) y se realizaron diversos requerimientos, los cuales, al ser respondidos satisfactoriamente derivaron en diversos compromisos. En agosto de 2005, durante la visita para la evaluación de Ingeniería en Agrimensura, se observaron diferentes avances realizados respecto a aquellos compromisos.

Respecto a incrementar la carga horaria de prácticas de física y química y a la mejora del equipamiento, se informa que mediante resolución HCD N° 286/03, se aprueba la propuesta de implementación a partir del Ciclo Lectivo 2004, en el ámbito de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías, del Ciclo Común de Articulación (CCA), acordado en el Proyecto "Apoyo a la Articulación de la Educación Superior en las Universidades Nacionales" para las carreras de Ingeniería en Agrimensura, Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Hidráulica e Ingeniería Vial.

En este nuevo plan se incrementan las horas de Prácticas Experimentales de Laboratorio integradas al dictado de las asignaturas Física I, Física II y Física III. Se mejoró la relación docente-alumnos mediante el incremento del número de docentes como así también las jerarquías de cargos docentes mediante concursos ordinarios. Recientemente se adquirió equipamiento informático (dos PC Celeron, dos impresoras Láser), dos osciloscopios de doble trazo 20 Mhz y tres multímetros digitales, uno de ellos con conector RS232 para conexión con PC. Además se destaca que el Laboratorio de Física cuenta con un espacio de Taller en el cual se realiza el mantenimiento de equipos de medición e instrumental.

Respecto a la necesidad de la mejora del servicio de biblioteca, se han iniciado las obras civiles para la construcción del Centro de Documentación del Ciclo Profesional de las carreras de Ingeniería Civil, Eléctrica, Electromecánica, Electrónica, Hidráulica y Vial. Además, se adquirió el equipamiento informático y el mobiliario correspondiente, poniéndose en funcionamiento en el mes de agosto próximo pasado.

En cuanto a la necesidad de implementar un seguimiento de aspectos pedagógicos y didácticos de la gestión curricular que incluya capacitación docente y también tutorías, se informa que mediante resolución HCS 173/04 se aprueba la normativa para el ordenamiento y valoración de actividades académicas, fijando los modelos y evaluaciones anuales de los docentes. En cuanto a la formación docente, mediante resolución HCS 50/05 se establece el Programa de Formación de Recursos Humanos y a través de la resolución HCS 81/05 se aprueba la convocatoria para el otorgamiento de subsidios para docentes que realicen estudios de posgrado. También se designaron los fondos para la construcción del Gabinete de Mediación Educativa. El reglamento del sistema de tutorías se aprueba mediante resolución HCD 063/05.

Referido a la necesidad de disponer de una organización académica y administrativa cuyas funciones estén claramente identificadas y distribuidas, con el objetivo de una adecuada gestión académica, se informa que mediante resolución HCD 019/04 se establece el Reglamento de funciones de Departamentos y Escuelas. En cuanto a la mejora de la gestión en general se han estipulado los fondos para la compra del servidor para instalar el sistema Guaraní, con el objeto de obtener una mejor información sobre el desarrollo curricular de docentes y alumnos. Por su parte, para el seguimiento de notas y expedientes de la FCEyT se ha desarrollado un sistema de información usando la herramienta Clarion sobre plataforma Windows; actualmente se encuentra en etapa de prueba e implementación.

En cuanto a la necesidad de incrementar la cantidad de docentes regularizados, se informa que mediante Resolución HCD 047/05 se aprueba la propuesta para la cobertura de cargos docentes mediante concursos de carácter ordinario. En el año 2004 se sustanciaron 18 concursos y en 2005 seis; están en trámite 19 concursos adicionales.

En lo referido a la necesidad de disponer de un registro actualizado y público de los docentes, se informa que el mismo está en proceso de actualización.

Actividades curriculares comunes

CONEAU

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

La unidad académica ha conformado un ciclo común interfacultades para el conjunto de asignaturas del Ciclo Básico. El mismo se denomina “Ciclo Común articulado para las carreras de Ingeniería del Norte Grande” y participan además las carreras de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy, de Tucumán, de Salta y de Catamarca. Este sistema de ciclo común interfacultades es muy positivo para los alumnos, los cuales tienen así una amplia opción de carreras e instituciones.

La mayoría de los alumnos que cursan las materias básicas lo hacen bajo el Plan 2004. Los que iniciaron la carrera bajo el Plan 2001 y que deban recursar alguna asignatura del Ciclo Básico pasan automáticamente al nuevo plan de acuerdo a un régimen de equivalencias establecido mediante resolución HCD 035/04.

La articulación vertical y horizontal del conjunto de materias del Ciclo Básico es consistente. El desarrollo de los programas es completo y los problemas y prácticas están estipulados para cada asignatura.

El número de horas por área dedicado a las Ciencias Básicas, 1080 horas, supera ampliamente la mínima establecido por la Resolución MEyCT N° 1054 (750 horas) según puede observarse en el siguiente cuadro:

Disciplina	Carga horaria Res. MEyCT N° 1054/02	Carga horaria
Matemática	400	585
Física	225	285
Química	50	75
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	135

Las asignaturas cubren todos los temas establecidos en la resolución mencionada y se encuentran bien establecidos y articulados. En el área de matemáticas y geometría se dictan Análisis Matemático I, II y III, Álgebra y Geometría Analítica, Probabilidad y Estadística, Álgebra Lineal y Matemática Aplicada. En el área de métodos gráficos e informáticos se dictan Sistema de Representación e Informática. En el área de Física se dictan Física I, II y III. Los contenidos están progresivamente distribuidos y la carga horaria de las asignaturas es adecuada.

Prácticamente todas las cátedras usan textos para sus actividades docentes. La cátedra de Probabilidad y Estadística provee a los alumnos de fotocopias de las exposiciones realizadas en power point; esto no obstaculiza además el uso de textos.

La bibliografía de los programas analizados es la habitual y está actualizada. El acervo de esos textos encontrados en la biblioteca es escaso. Se formula un requerimiento al respecto.

En la mayoría de las asignaturas se toman dos parciales escritos durante el cursado y un examen final oral. A las obligaciones para aprobar la cursada, las asignaturas experimentales (Física I, II y III y Química) agregan la obligatoriedad de aprobar las prácticas de laboratorio. El nivel de las evaluaciones que fueron analizadas es adecuado y brinda los elementos necesarios para conocer el grado de adquisición de conocimientos por parte de los alumnos.

La calidad de los trabajos prácticos es correcta y están bien determinadas las secuencias de problemas a resolver. Hay una excelente articulación entre las prácticas de las distintas asignaturas de física que hace que, por ejemplo, en Física II se realicen prácticas de laboratorio que no se alcanzan a hacer en Física I. En las asignaturas de Física I y II se dan experiencias de simulación numérica con programas específicos. La calidad de las prácticas es aceptable y se apoya en el sostenido esmero del equipo docente. En síntesis, es posible afirmar que la formación que reciben los alumnos es aceptable y consistente para el alcance de los objetivos pedagógicos.

En cuanto a la infraestructura, la facultad muestra espacios para laboratorios aptos y seguros, aunque no siempre del tamaño adecuado para la cantidad de alumnos que cursan las materias experimentales. Esta restricción es correctamente superada multiplicando las comisiones que, tanto los docentes de física como de química, forman y dirigen con empeño y entusiasmo. En general el equipamiento para el dictado de Física III es de buena calidad, aunque la sección de Mecánica es claramente antigua e insuficiente. Esta debilidad ha sido mencionada en la anterior evaluación y la unidad académica ha adquirido el compromiso de solucionarlo. Durante la visita se comprobó que ya han comenzado a realizar tareas relacionadas con esa debilidad.

La Sala de Informática es aceptable para las necesidades de la carrera ya que cuenta con el equipo informático adecuado, moderno y con el software necesario.

Se puede observar que de una media de 220 alumnos ingresantes de la unidad académica, sólo un 40% pasa al segundo año. La deserción es mucho menor en la carrera de Ingeniería en Agrimensura donde ingresan alrededor de 20 alumnos por año. Se están tomando importantes medidas en el ingreso y en la articulación con la enseñanza secundaria que, muy probablemente, mejoren esta situación.

La dedicación horaria de los docentes es muy satisfactoria. De 26 docentes graduados, 20 tienen dedicaciones exclusivas (4 titulares, 4 asociados, 6 adjuntos, 3 JTP y 3 ayudantes graduados); cuatro de ellos tienen postgrados (un Doctor en Física, una Magíster en Ciencias y dos Especialistas en Enseñanza Superior); no hay docentes en proceso de obtención de posgrado. Hay pocos docentes categorizados en investigación y, salvo dos casos, están en las dos más bajas categorías y realizan investigaciones mayormente en temas de enseñanza. Se sugiere incentivar la investigación en temas relacionados con las Ciencias Básicas.

Los docentes poseen casi todos el título específico a la asignatura dictada. En cambio, los auxiliares docentes son en su mayoría ingenieros. Esta es una combinación adecuada.

2.2. La calidad académica de la carrera

Plan de estudios

Los planes de estudio analizados alcanzan los objetivos de la carrera y el perfil del egresado propuesto. No obstante, a lo largo del dictamen se harán algunas consideraciones sobre deficiencias y problemas que deben ser solucionados para alcanzar un desarrollo pleno de los objetivos expresados en los estatutos y documentos que rigen la actividad de la carrera evaluada.

La carrera de Ingeniería en Agrimensura se dicta desde el año 1973. Sólo dos alumnos cursan actualmente el Plan 1989. A continuación se hace especial referencia al Plan 2001 (3690 horas) y al Plan 2004 (3760 horas). Ninguno de los planes analizados tiene materias optativas.

El Plan 2001 incorpora diversos contenidos en las Tecnologías Básicas como informática, teoría de errores y compensación, topografía satelital, introducción al derecho y a la agrimensura. Mientras que en el Plan 2004 la antigua materia Informática pasa a llamarse Sistemas de Información y deja de dictarse la asignatura Trigonometría Plana y Esférica.

En las Tecnologías Aplicadas no existen mayores diferencias entre ambos planes, aunque se han incorporado en el nuevo plan contenidos respecto a los avances realizados en teledetección y sistemas de información territorial.

En las materias Complementarias existe una disminución de la carga horaria en el Plan 2004, aunque se mantienen los contenidos respecto a temas de gestión y economía, ciencias sociales y humanidades.

El Plan 2004 incorpora la práctica profesional supervisada (PPS) y el desarrollo de un Trabajo Final. En el plan anterior existían actividades semejantes, denominadas Preparación para el Ejercicio Profesional y Campaña Final, pero ahora estas actividades presentan mayor rigor formal y un desarrollo más intenso.

Ambos planes tienen contenidos de inglés con instancias de evaluación y se desarrollan actividades para la mejora de la expresión oral y escrita, especialmente en las materias de las Tecnologías Aplicadas.

Como se observa en la tabla 1, el Plan 2001 tiene una ligera deficiencia en cuanto a la carga horaria (3690 horas), dado que no cumple con las 3750 horas mínimas que exige la Resolución MECyT N° 1054/02.

Mediante resolución HCD 237/04 se establecen las equivalencias entre ambos planes de estudio. Existe una transición forzosa entre ambos planes, dado que los alumnos que quedan libres en alguna materia del Plan 2001 pasan indefectiblemente al Plan 2004. No hay plan de transición, pero sí normas que facilitan el cambio de plan de los alumnos, o bien que prorrogan las regularizaciones del plan 2001, a los fines de que los alumnos terminen de cursar dicho plan. La carrera deberá realizar un plan de transición donde se identifiquen los nuevos contenidos del Plan 2004 para que los alumnos del Plan 2001 reciban los mismos de forma adecuada.

Tabla 1

Bloque Curricular	Res ME 1054/02	Plan 2001	Plan 2004
Ciencias Básicas	750 horas	960	1080
Tecnologías Básicas	575 horas	675	630
Tecnologías Aplicadas	575 horas	1500	1645
Complementarias	175 horas	555	405

Ambos planes presentan las correlatividades necesarias (la integración vertical está detallada en el plan de estudios 2001 y 2004). En cuanto a las actividades de integración horizontal, se observan diferentes tipos de estrategias pedagógicas, especialmente en las materias de las Tecnologías Aplicadas. Las principales materias de integración de conocimientos son Preparación para el Ejercicio Profesional, Catastro, Ordenamiento Territorial y Urbanismo, y especialmente Campaña Final (Plan 2001); y para el Plan 2004, las asignaturas integradoras son Catastro Territorial, Ordenamiento Territorial, Planeamiento y Urbanismo, y Trabajo Final. Las actividades de integración horizontal de conocimientos son adecuadas.

Los contenidos de ambos planes y la carga horaria mantienen un equilibrio correcto. No existe un exceso de contenidos temáticos y la carrera se puede finalizar en el tiempo estipulado.

En la mayoría de las asignaturas existe correspondencia entre los objetivos y los contenidos curriculares. La bibliografía es adecuada y cumple con criterios de actualización. Las estrategias pedagógicas de las diferentes asignaturas son adecuadas, según lo observado en la visita y en la información presentada.

Durante el desarrollo de algunas de las asignaturas, los docentes llevan a los alumnos a realizar sus prácticas de medición fuera de la unidad académica, tal el caso de Topografía I y II, Geodesia, Mediciones Especiales y Conocimiento de Edificios. Asimismo, en otras asignaturas, como Catastro y Valuaciones, los alumnos concurren a la

Dirección del Catastro Territorial Provincial, a las Oficinas del Catastro Municipal y a la Oficinas de la Dirección de Tierras.

Se observa en la información presentada que se cumplen con las cargas horarias de la formación práctica en sus diferentes segmentos (ver tabla 2). Pero en la base de datos como en la visita no se ha podido constatar fehacientemente cómo se alcanza a completar el número de horas mencionadas en los segmentos de resolución de problemas abiertos de ingeniería y en proyecto y diseño. Por su parte, se observa que el Plan 2001 no cuenta con práctica profesional supervisada y que se ha incorporado en el nuevo Plan 2004. Ya se han firmado ocho convenios para la realización de estas prácticas profesionales; se requiere que la implementación de la práctica profesional supervisada se realice lo antes posible para los alumnos del Plan 2001.

Tabla 2

Formación Práctica	Resolución MECyT N° 1054/02	Plan 2001	Plan 2004
Formación experimental	200 horas	660 horas	292 horas
Res Problemas de Ingeniería	150 horas	585 horas	385 horas
Proyecto y Diseño	200 horas	690 horas	222 horas
Práctica profesional supervisada	200 horas	---	200 horas

Cuerpo Docente

La carrera cuenta con 58 docentes según consta en la tabla 3; 31 docentes tienen cargos interinos, lo que manifiesta una debilidad. La unidad académica ha incentivado el número de concursos pero resulta insuficiente y es necesario mejorar el porcentaje de docentes con concursos regulares.

Las dedicaciones docentes son adecuadas. Un poco más del 50% de las dedicaciones son exclusivas y alrededor del 25% son semiexclusivas.

El 63% (37 docentes) del cuerpo docente tiene formación en Ingeniería, el resto en otras disciplinas de tipo universitaria acordes a las temáticas dictadas, los mismos son pertinentes para el dictado de las materias a cargo. La carrera cuenta con cuatro docentes con formación de posgrado (un especialista, un magíster y dos doctores) y ninguno de ellos es ingeniero. Se requiere un plan que tenga por objetivo incrementar la formación de posgrado de los docentes, para afianzar el progreso en la calidad educativa de la carrera.

Tabla 3

CARGOS	Regulares	Interinos
Titular	5	---
Asociado	7	2
Adjunto	5	12
JTP	6	9
Ayudante Docente	5	7

Más del 70% de los docentes realizan actividades profesionales fuera de la facultad, con lo cual está garantizada una buena transferencia de experiencia profesional a los alumnos. El 25 % de los docentes participa en tareas de investigación, lo que se considera un porcentaje adecuado.

Investigación y vinculación

La carrera cuenta con diversas actividades de investigación. En la visita se ha informado que existen dos proyectos (“Determinación de las ondulaciones del geoide para la provincia de Santiago del Estero” y “Validación de alturas para la provincia de Santiago del Estero tendientes a lograr un modelo de corrección”) a cargo de 9 docentes de la carrera. En la base de datos se menciona un tercer proyecto, “Metodología para validación geométrica y evaluación de calidad de cartografía satelital”, a cargo de tres profesores. También se informó de la participación en el proyecto de investigación “Análisis de procesos de socavación general y local en cauces con lechos arenosos. Aplicaciones a ríos de llanura”; y en el proyecto de investigación “Desarrollo de

metodologías para el diseño hidráulico de estructuras viales”, donde participan otros tres docentes. Se considera que estas actividades son pertinentes y adecuadas.

Los docentes de la carrera han realizado y realizan actividades de extensión entre las que se destacan las realizadas en el marco del convenio con la Dirección de Catastro Provincial para el establecimiento de una red geodésica y del Convenio para la auscultación del Dique “Los Quiroga” (año 2002 y 2003). También se mencionan otros convenios. Este conjunto de tareas se considera correcto pero insuficientes y será necesario desarrollar un plan de extensión, de transferencia de conocimientos y vinculación, y lograr así que un número mayor porcentaje de docentes participen de dichas actividades.

La unidad académica describe varias actividades de cooperación interinstitucional. Se informa de 8 convenios con otras carreras de Ingeniería en Agrimensura. También se mencionan convenios marco y específicos con municipalidades de la provincia y con el Consejo Profesional de la Ingeniería y Agrimensura de la Provincia de Santiago del Estero.

Alumnos

En 2004 la matrícula total de la carrera fue de 69 alumnos. Se observa un ligero incremento desde 2001, cuando el total de alumnos era de 55. Los ingresantes en el período 2001-2004 han sido 17,18,21 y 19 respectivamente. Los recursos físicos y humanos con los cuales cuenta la unidad académica son suficientes y adecuados para la realización de las actividades curriculares.

La tasa de egreso es baja; el promedio de los últimos cinco años no supera el 10%. Los egresados en el período 1999/2003 fueron 1, 0, 2, 2 y 5, respectivamente. En la visita se informó que la carrera muestra los típicos problemas de deserción en el primer año y cronicidad a partir del tercer año. Se realizan diversas actividades de articulación con la enseñanza media para alcanzar una mejor formación de los futuros ingresantes. Estas actividades son adecuadas y muy positivas.

Analizados los trabajos finales se observa un correcto tratamiento y desarrollo de las cuestiones planteadas y una marcada diversidad de las temáticas tratadas.

Los exámenes son de una exigencia media y el rendimiento promedio es bueno a muy bueno.

El ACCEDE fue realizado por cuatro alumnos (la totalidad del universo posible) lo cual demuestra un alto grado de compromiso con la autoevaluación. Los alumnos que rindieron la prueba eran del Plan 1989 y habían adquirido parcialmente algunos de los contenidos que fueron materia de evaluación. Uno de los alumnos obtuvo bajo puntaje en la mayoría de los problemas y criterios evaluados, lo que provocó la disminución del promedio general. Si bien la carrera no presentó un análisis exhaustivo de los resultados, se estima que las incorporaciones temáticas realizadas en el último plan de estudios, especialmente las relacionadas con las Ciencias Básicas y Tecnologías Aplicadas, permitirá enfrentar con mejores posibilidades las exigencias de una evaluación semejante en el futuro.

La carrera cuenta con un sistema de tutoría recién implementado, denominado sistema de acción tutorial universitaria de pares (Resolución N° 160/05). El mismo todavía posee una aplicación insuficiente porque los alumnos no han reconocido acabadamente esta posibilidad. Las autoridades de la carrera están realizando acciones positivas para solucionar este déficit, tratando de difundir el sistema mencionado y lograr mayor sensibilización.

Los alumnos manifestaron durante la entrevista que se sienten muy apoyados por los docentes de la carrera, quienes los ayudan a superar sus dificultades en el desarrollo de las distintas asignaturas, sobre todo en las correspondientes al sector de las Tecnologías Básicas y las Tecnologías Aplicadas.

Hay pocos alumnos incorporados a actividades de investigación, pero se están realizando esfuerzos para sumar más estudiantes a este tipo de actividades. Se recomienda continuar con esta estrategia.

Durante la visita, los egresados manifestaron que logran insertarse en el ámbito profesional con relativa facilidad y que la opinión de los empleadores es satisfactoria. Lo mismo manifestaron los alumnos más avanzados, pues casi todos ellos ya realizan algún tipo de tarea profesional, en muchos casos a través del régimen de pasantías.

Infraestructura y equipamiento

Los espacios físicos y las instalaciones son compartidos con otras carreras. No obstante, se pudo constatar durante la visita que los espacios son satisfactorios para el desarrollo curricular, habiéndose generado en el último año mejoras significativas, tales como una sala de consulta, un aula totalmente equipada para el desarrollo de cursos de posgrado y un gabinete totalmente nuevo para Informática con computadoras personales para alumnos y docentes y conexión a Internet.

El equipamiento topográfico disponible se considera suficiente. Se cuenta con once Teodolitos mecánicos topográficos y geodésicos, dos teodolitos topográficos electrónicos, tres alfileros ópticos de precisión y sus miras, dos alfileros de alta precisión uno de ellos con placa de caras paralelas y sus miras, un alfilero láser Pentax, estación total Topcon con su bastón y prismas, dos posicionadores satelitales topográficos (GPS) marca Magellan Mark V y dos posicionadores satelitales (GPS) Turbo S II, tres barómetros anaeroides y todo el instrumental menor necesario para el desarrollo de los trabajos de campo (que incluye aparatos de intercomunicación marca Vertex).

El equipamiento informático es moderno y en términos cuantitativos, adecuado. Las máquinas cuentan con el software necesario y actualizado; además existe una impresora y un plotter. Se considera que el laboratorio de Informática es suficiente para la cantidad de usuarios y la actividad que se desarrolla en el mismo.

La carrera no tiene convenios para el uso de equipamiento de otras instituciones dado que cuenta con los elementos necesarios para el dictado del plan de estudios.

La gestión de los espacios físicos es adecuada, observándose un muy buen mantenimiento y conservación, así como la adquisición de nuevos espacios con mobiliario de reciente adquisición.

El acervo bibliográfico observado en la biblioteca general muestra algunas debilidades en el área de las Tecnologías Aplicadas, así como las colecciones periódicas. Los docentes poseen bibliografía actualizada y variada que facilitan a los alumnos, pero

esta es una situación que debe evitarse con un acervo bibliográfico disponible en biblioteca. La carrera debe solucionar esta debilidad.

El espacio físico destinado a la biblioteca es compartido con otras carreras, pero el mismo, por sus dimensiones, iluminación y mobiliario, se considera adecuado para la consulta de alumnos y docentes; es atendido por una bibliotecaria en forma eficiente. La biblioteca cuenta con un sistema de consulta informatizado que satisface las necesidades de los usuarios.

Gestión académica

La administración de las distintas instancias de aprendizaje es correcta y satisface los requerimientos curriculares necesarios. Los docentes y alumnos han manifestado en las entrevistas que existe una comunicación fluida entre los diferentes estamentos universitarios, lo que posibilita alcanzar los objetivos académicos. Dada la reducida cantidad de alumnos de la carrera existe un seguimiento personalizado del desarrollo curricular de los estudiantes. En este sentido, ha sido creado el Centro de Mediación Educativa con el objetivo de desarrollar y armonizar la vida universitaria.

La mayoría de los recursos económicos de la unidad académica provienen de la Tesorería Nacional. En 2004 ellos fueron \$ 3.200.000, de los cuales \$2.800.000 han sido destinados a sueldos docentes. Los recursos de otro origen fueron escasos y no se ha informado sobre una política para fortalecerlos. No obstante, en el marco de la carrera se realizaron algunas acciones de extensión con las cuales fue posible adquirir dos receptores satelitales (GPS) de precisión topográfica, los cuales son utilizados actualmente en las asignaturas Topografía Satelital, Astronomía, Geodesia, Mediciones Especiales, Mensura y en la ejecución de los trabajos finales, así como en algunas tareas de extensión.

La estructura de gobierno de la carrera está compuesta por el Director de Escuela quien se encuentra a cargo de las cuestiones curriculares y el buen desarrollo del plan de estudios. Por su parte, el Departamento de Agrimensura se ocupa de la formación docente, las evaluaciones de los mismos y de las actividades de investigación. El Director de Escuela es elegido por el Consejo Directivo, mientras que el Jefe de departamento asume el cargo por elección de los docentes de ese departamento. Mediante resolución

HCD 019/04 se aprueba el Reglamento de Funciones de Directores de Escuelas y de Departamentos Académicos. Esta es una medida positiva para determinar competencias y evitar problemas funcionales en la gestión académica. Se considera que la estructura está bien diseñada y cumple con los objetivos deseados.

La revisión del plan de estudios se ha realizado a través de resoluciones ad hoc. La carrera no cuenta con un mecanismo formal y permanente que realice tareas de revisión del plan de estudios, pero se puede observar una preocupación constante de la Escuela de Agrimensura en la observación de los cambios necesarios. No obstante, es necesario que los trabajos y esfuerzos destinados al seguimiento y revisión del plan de estudios se expresen en un mecanismo formal e institucionalizado.

El Departamento y la Escuela de Agrimensura poseen los antecedentes de todos los docentes de la carrera, los cuales pueden ser consultados públicamente.

Durante la visita se informó que existe un convenio para intercambio de docentes y alumnos con las carreras de Agrimensura de las Universidades pertenecientes a la región del Noroeste Argentino (NOA), y asimismo, se mencionó que se realizan actualmente tratativas para incluir en un consorcio ampliado a las universidades nacionales de Misiones, Corrientes, Entre Ríos, Chaco y Formosa. Se manifestó que los objetivos son favorecer la movilidad de los estudiantes con certificaciones académicas, intercambiar docentes, estimular el desarrollo de innovaciones académicas, de gestión y mejorar los procesos de cambio curricular.

3. Conclusiones acerca de la situación actual de la carrera

La carrera bajo evaluación ha realizado un conjunto de modificaciones en su plan de estudios a partir del año 2004. Los cambios apuntan a actualizar algunos contenidos y mejorar el sistema de correlatividades. Un aspecto significativo es el nuevo Ciclo Básico Común, el cual está articulado con la Universidad Nacional de Jujuy, de Tucumán, de Salta y de Catamarca. En el nuevo Plan se incorpora la práctica profesional supervisada y el desarrollo de un Trabajo Final. Las actividades de integración de conocimientos están bien desarrolladas y los contenidos son adecuados y se pueden realizar en el tiempo establecido.

El cuerpo docente es adecuado para el dictado de las diferentes asignaturas, aunque se observó una débil formación de posgrado y una baja proporción de docentes con concursos ordinarios. Las actividades de investigación se desarrollan satisfactoriamente y las de extensión mostraron alguna debilidad.

La tasa de graduación es baja y se están realizando tareas para paliar las dificultades observadas en la formación de los nuevos ingresantes. La inserción laboral de los egresados es buena.

Los espacios para el desarrollo de la actividad curricular son adecuados. En los últimos años se han realizado diversas tareas de mejoramiento y expansión. El equipamiento didáctico específico es suficiente y está bien mantenido, así como el equipamiento informático. En líneas generales el acervo bibliográfico es suficiente, aunque se han observado debilidades en el segmento de las Tecnologías Aplicadas.

La estructura de gestión académica y administrativa de la carrera funciona en forma correcta. La interrelación ente el Director de la Escuela de Agrimensura y el Jefe del Departamento de Agrimensura se ha beneficiado con el nuevo Reglamento de Funciones.

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

Del plan de mejoramiento evaluado satisfactoriamente por el Comité de Pares antes de que tuviera lugar la vista del dictamen, se deduce el siguiente compromiso:

I. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras presentado oportunamente (fecha de finalización: 2007), equipar convenientemente la sección de Mecánica a los efectos de asegurar que los alumnos realicen las prácticas correspondientes.

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:

Ejecutar el plan de compras bibliográficas de las Ciencias Básicas y diseñar un plan para la compra bibliográfica en el área de las Tecnologías Aplicadas

Requerimiento 2:

Diseñar un plan de transición donde se identifiquen los nuevos contenidos del Plan 2004 para que los alumnos del Plan 2001 reciban los mismos de forma adecuada. Establecer la carga horaria para el dictado de esos contenidos y los responsables de su dictado.

Requerimiento 3:

Definir y precisar los contenidos curriculares en las actividades de resolución de problemas de ingeniería y de proyecto y diseño.

Requerimiento 4:

Implementar la práctica profesional supervisada lo antes posible, para que la mayor cantidad de alumnos del Plan 2001 puedan ponerla en práctica.

Requerimiento 5:

Activar el sistema de concursos docentes regulares, con el fin de lograr mejorar la proporción de docentes ordinarios.

Requerimiento 6:

Diseñar un plan para estimular la formación de posgrado del cuerpo docente.

Requerimiento 7:

Establecer una estrategia para estimular las actividades de extensión.

Requerimiento 8:

Establecer un mecanismo formal y permanente de revisión del plan de estudios.

Por otra parte, el Comité de Pares formuló las siguientes recomendaciones:

- Continuar con las actividades de estímulo para la participación de los alumnos en tareas de investigación.

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 listado de 97 textos ya adquiridos en el área de las Ciencias Básicas. En cuanto a las Tecnologías Aplicadas, se presenta un listado de 14 títulos (18 textos en total con un costo aproximado de \$ 3000) a ser adquiridos en los próximos tres años (2005-2007).

Se considera que la propuesta de compras bibliográficas es satisfactoria.

Con respecto al requerimiento 2, la carrera identifica las diferencias entre el Plan 2001 y el Plan 2004. Se establecen los siguientes objetivos: a) realizar reuniones de concientización con los estudiantes del Plan 2001 a fin de resaltar la importancia y los beneficios que les representaría el pase al Plan 2004; b) integrar los equipos docentes para el dictado de los seminarios y/o talleres necesarios para complementar los nuevos contenidos introducidos en el Plan 2004, definiendo carga horaria de los mismos; c) conformar una Comisión interdisciplinaria para monitorear y asesorar a aquellos estudiantes del Plan 2001 que, sin cambiarse de plan de estudios, se incorporen a los seminarios y/o talleres, donde reciban los nuevos contenidos del Plan 2004. Los responsables de ejecutar el plan son los miembros de la Escuela de Ingeniería en Agrimensura durante el período 2005-2008.

Las acciones para realizar la transición y dictar los nuevos contenidos son adecuadas.

Con respecto al requerimiento 3, la carrera presenta un listado de actividades curriculares en el que se evidencia el cumplimiento de la carga horaria asignada a la resolución de problemas abiertos de Ingeniería y al desarrollo de actividades de proyecto y diseño. En el segmento de la resolución de problemas de ingeniería, se describe el contenido de diversas materias. A continuación se lista todo lo especificado:

- Topografía II: levantamientos plani-altimétricos para diseños de obras (30 horas);

- Astronomía: transformación de coordenadas entre los sistemas de referencia celestes; conversiones de tiempo; determinación de acimut de una línea por métodos astronómicos; determinación de la longitud del lugar; determinación de latitud (45horas);
- Estudios y Trazados de Obras Civiles: curvas horizontales y verticales; cálculo de curvas circulares y de transición; movimiento de suelos (30 horas);
- Geodesia: errores, problemas sobre observaciones directas e indirectas; coordenadas geodésicas; cálculos para cambio de elipsoide; poligonación cálculo de poligonales; análisis a priori de errores en cálculos de poligonales (60 horas);
- Teoría de Error y Compensación: resolución de problemas de error en medición directa de ángulos, distancias, determinación de pesos; cálculo del valor más probable; error cuadrático medio de una observación del promedio; resolución de problemas para el caso de una figura con condición de cierre; compensación de poligonales e itinerarios de nivelación (20 horas);
- Cartografía: cálculo de longitud de curvas sobre el elipsoide; cálculo de coordenadas planas sobre un mismo punto con diferentes elipsoides; proyecciones estereográficas; proyección Gauss Kruger para la República Argentina; cálculo de sus coordenadas (45 horas);
- Mensura: cálculo de la superficie de un polígono y su georreferenciación; división de superficie conforme a elementos predeterminados; división de superficies conforme a la valuación; división en propiedad horizontal, cálculo de coeficientes en función del valor de las unidades funcionales (45 horas);
- Fotogrametría y Fointerpretación: escala de las fotografías aéreas; orientación interna y externa de fotografías aéreas; cálculo de paralajes (35 horas);
- Mediciones Especiales: análisis y estudio de una red para el control de deformaciones en obras civiles; aplicación de redes de micro-geodesia en deformaciones de estructuras; redes de nivelación de alta precisión (40 horas);
- Topografía Satelital: observables GPS; posicionamiento absoluto; solución diferencial con diferentes observables; análisis de ecuaciones simples, dobles y triple diferencias (35 horas).

En el segmento curricular de Proyecto y Diseño se describe el contenido de diversas materias:

- Topografía II: diseño de una red de apoyo a una obra de ingeniería (15 horas);
- Estudios y Trazados de Obras Civiles: diseño de curvas verticales y horizontales en función de estándares para diferentes velocidades directrices (15 horas);
- Teoría de Error y Compensación: pre-análisis y diseño de una red con control de cierre (10 horas);
- Cartografía: planificación y diseño para la confección de cartas topográficas y cartas de imágenes (15 horas);
- Fotogrametría y Fotointerpretación: planeamiento de un vuelo aerofotogramétrico; planificación de proyectos fotogramétricos (25 horas);
- Mediciones Especiales: diseño de una red de micro-geodesia para el control de deformaciones de estructuras (20 horas);
- Topografía Satelital: pre-análisis y planificación de determinaciones satelitales (10 horas);
- Ordenamiento Territorial, Urbanismo y Planeamiento: planificación urbana y suburbanas; diseño de instrumentos para un ordenamiento territorial (32 horas);
- Valuaciones: proyecto de valuaciones masivas para áreas definidas (20 horas);
- Catastro Territorial: proyecto y diseño de un catastro integral para un área definida (30 horas);
- Trabajo Final de Graduación: diseño y planificación conforme al tema escogido por el alumno (30 horas).

Los contenidos son los adecuados y se encuentran bien balanceados.

Con respecto al requerimiento 4, la carrera informa que mediante Resolución HCD N° 324/05 se aprobó el Reglamento de práctica profesional supervisada. Para asegurar su cumplimiento ya se han celebrado Convenios Marcos con el Gobierno de la Provincia de Santiago del Estero, con la Cámara Argentina de la Construcción, con la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, la Dirección de Obras Sanitarias y con diversos municipios de la provincia (Selva, Pinto y Quimilí).

Los convenios son pertinentes y la respuesta es adecuada.

Con respecto al requerimiento 5, el objetivo de la carrera es realizar 19 concursos durante el período 2005-2007. Además, la carrera prevé consensuar con los distintos departamentos las prioridades para la realización de concursos ordinarios adicionales. Se observa un fuerte compromiso institucional con la implementación de las acciones antes descriptas. Por consiguiente, la respuesta a lo requerido es adecuada.

Con respecto al requerimiento 6, la carrera informa que para el desarrollo de posgrado de sus docentes cuenta con varias resoluciones de 2005 emanadas del Consejo Superior (N° 50, N° 81 y N° 132). Además se informa que la facultad, a través de la resolución 180/05 cuenta con un plan para la “Implementación de un sistema de apoyo económico para los docentes que asistan a eventos académicos, científicos y de innovación tecnológicas”. En base a estos instrumentos y teniendo en cuenta el interés actual de los docentes por la obtención de títulos de posgrado, la carrera se compromete a la obtención de por lo menos 4 nuevos títulos de posgrado durante el período 2005-2007 en temas de Geomática (1), Agrimensura (1) y Educación Superior (2).

El apoyo a la formación de los docentes es adecuado y el objetivo es correcto.

Con respecto al requerimiento 7, la carrera informa que ha creado un grupo multisectorial para el desarrollo de las actividades de extensión. Este grupo prevé reunirse con distintos sectores de la comunidad, especialmente del ámbito productivo, para recabar las necesidades de capacitación.

La carrera se compromete a la realización cada dos meses de cursos de capacitación y extensión durante el período 2006-2008. Las tareas de extensión estarán bajo la responsabilidad del Decano y el Área de Extensión, Vinculación y Transferencia de la Facultad.

La estrategia a seguir y la propuesta de cursos se considera satisfactoria.

Con respecto al requerimiento 8, la carrera informa que la Escuela de Ingeniería tiene a su cargo el seguimiento del plan de estudios. La Comisión de Revisión estará formada por el Director de la Escuela y su Consejo Asesor. El mismo establece las

siguientes tareas a futuro: a) relevamiento de los datos de los estudiantes ingresantes en la cohorte 2005 y subsiguientes; b) relevamiento del rendimiento curricular; c) elaboración de informes parciales; d) socialización de los informes entre los docentes y análisis de las opiniones; e) aplicación de medidas superadoras y de mejoramiento.

La estrategia para la revisión del plan de estudios es adecuada.

Como se lo ha señalado precedentemente, los nuevos planes de mejoramiento presentados por la institución en su respuesta a los requerimientos efectuados por el Comité de Pares son, en general, suficientemente detallados, cuentan con metas adecuadas a la solución de los problemas relevados, estrategias precisas y una estimación correcta de sus costos. Todo esto permite emitir un juicio positivo acerca de su viabilidad y genera expectativas ciertas y fundadas de que la carrera podrá alcanzar mejoras efectivas a medida que avance en su concreción.

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

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

II. Según lo establecido en la planificación de las mejoras previstas (fecha de finalización: 2007), asegurar la disponibilidad efectiva del acervo bibliográfico correspondiente a los bloques de Ciencias Básicas y de Tecnologías Aplicadas.

III. Según lo consignado en la respuesta a la vista, sostener el desarrollo de las acciones de transición planificadas, a los efectos de asegurar que la mayor cantidad de alumnos posible del plan 2001 se beneficie con las mejoras incluidas en el plan de estudios 2004.

IV. Implementar la práctica profesional supervisada según lo establecido en la Resolución ME N°1232/01 y asegurar que, en el marco del desarrollo de las acciones de transición planificadas, la mayor cantidad de alumnos posible del plan 2001 se beneficie con su realización (HCD N°324/05).

V. Según lo establecido en la planificación de las mejoras previstas (fecha de finalización: 2007), realizar los concursos correspondientes a los efectos de aumentar la cantidad de docentes regulares de la carrera.

VI. Según lo establecido en la planificación de las mejoras previstas (fecha de finalización: 2007), implementar las acciones correspondientes a los efectos de aumentar la cantidad de docentes con título de posgrado.

VII. Según lo establecido en la planificación de las mejoras previstas (fecha de finalización: 2008), implementar las estrategias y acciones destinadas a incrementar las actividades de extensión de la carrera.

VIII. Asegurar el funcionamiento efectivo de las instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica.

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 1º.- Acreditar la carrera de Ingeniería en Agrimensura de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnológicas de la Universidad Nacional de Santiago del Estero, por un período de tres (3) años con los compromisos que se consignan en el artículo 2º y con las recomendaciones que se establecen en el artículo 3º.

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

I. Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras presentado oportunamente (fecha de finalización: 2007), equipar convenientemente la sección de Mecánica a los efectos de asegurar que los alumnos realicen las prácticas correspondientes.

II. Según lo establecido en la planificación de las mejoras previstas (fecha de finalización: 2007), asegurar la disponibilidad efectiva del acervo bibliográfico correspondiente a los bloques de Ciencias Básicas y de Tecnologías Aplicadas.

III. Según lo consignado en la respuesta a la vista, sostener el desarrollo de las acciones de transición planificadas, a los efectos de asegurar que la mayor cantidad de alumnos posible del plan 2001 se beneficie con las mejoras incluidas en el plan de estudios 2004.

IV. Implementar la práctica profesional supervisada según lo establecido en la Resolución ME N°1232/01 y asegurar que, en el marco del desarrollo de las acciones de transición planificadas, la mayor cantidad de alumnos posible del plan 2001 se beneficie con su realización (HCD N°324/05).

V. Según lo establecido en la planificación de las mejoras previstas (fecha de finalización: 2007), realizar los concursos correspondientes a los efectos de aumentar la cantidad de docentes regulares de la carrera.

VI. Según lo establecido en la planificación de las mejoras previstas (fecha de finalización: 2007), implementar las acciones correspondientes a los efectos de aumentar la cantidad de docentes con título de posgrado.

VII. Según lo establecido en la planificación de las mejoras previstas (fecha de finalización: 2008), implementar las estrategias y acciones destinadas a incrementar las actividades de extensión de la carrera.

VIII. Asegurar el funcionamiento efectivo de las instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica.

ARTÍCULO 3º.- Dejar establecida la siguiente recomendación:

- Continuar con las actividades de estímulo para la participación de los alumnos en tareas de investigación.

ARTÍCULO 4º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 238 - CONEAU - 06