

**RESOLUCIÓN N°: 135/11**

**ASUNTO:** Acreditar con compromisos de mejoramiento la carrera de Agrimensura del Departamento de Ingeniería de la Universidad Nacional del Sur por un período de tres años.

Buenos Aires, 30 de marzo de 2011

**Expte. N°: 804-023/04**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Agrimensura del Departamento de Ingeniería de la Universidad Nacional del Sur 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 ministerial N° 1054/02, las Ordenanzas de la CONEAU N° 005- 99 y N° 032, las Resoluciones CONEAU N° 83/09 y 84/09 y las Actas CONEAU N° 306 y N° 307, y

**CONSIDERANDO:**

1. El procedimiento

La carrera de Agrimensura del Departamento de Ingeniería de la Universidad Nacional del Sur quedó comprendida en la convocatoria realizada por la CONEAU según las Ordenanzas de la CONEAU N° 005-99 y N° 032 y las Resoluciones CONEAU N° 83/09 y 84/09, en cumplimiento de lo establecido en la Resolución Ministerial N° 1054/02. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado el 2 de julio de 2009. 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 16 y 17 de junio de 2010. 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 14, 15 y 16 de julio de 2010, 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 Informe de Evaluación. En ese estado, la CONEAU en fecha 9 de septiembre de 2010 corrió vista a la institución en conformidad con el artículo 6º de la Ordenanza de la CONEAU N° 032.

En fecha 2 de noviembre de 2010 la institución contestó la vista y, respondiendo a los requerimientos formulados, presentó una serie de planes de mejoras que juzga efectivos para subsanar las insuficiencias encontradas.

## 2. La situación actual de la carrera

### 2.1. Introducción

El Departamento de Ingeniería ofrece cuatro carreras de grado: Agrimensura (con 160 alumnos y Resolución ME de reconocimiento del título N° 0573/09), Ingeniería Civil (con 534 alumnos y Resolución ME de reconocimiento del título N° 0114/95 y N° 1235/95 y acreditada por Resolución CONEAU N° 622/04 y N° 072/09), Ingeniería Mecánica (con 261 alumnos y Resolución ME de reconocimiento del título N° 0671/00 y acreditada por Resolución CONEAU N° 625/04 y 070/09) e Ingeniería Industrial (con 495 alumnos, y acreditada por Resolución CONEAU N° 621/06). Además, en el departamento, se dictan las siguientes carreras de posgrado: Especialización en Gestión de la Calidad, Maestría en Ciencia y Tecnología de los Materiales (acreditada por Resolución CONEAU N° 325/99 con categoría A), Maestría en Ingeniería (acreditada por Resolución CONEAU N° 326/99 con categoría B), Doctorado en Ingeniería (acreditada por Resolución CONEAU N° 342/99 con categoría A) y Doctorado en Ciencia y Tecnología de los Materiales (acreditada por Resolución CONEAU N° 340/99 con categoría A).

En relación con la estructura de gobierno del Departamento de Ingeniería y de la carrera, se observa que existen un Consejo Departamental y un Director Decano (quien forma parte del Consejo Superior). El Consejo Departamental está integrado por representantes de los claustros de profesores, docentes auxiliares y alumnos. A su vez, funcionan las Comisiones Asesoras de Enseñanza, Investigación y Posgrado; Presupuesto y Espacios Físicos; Interpretación y Reglamento y Asistencia Técnica. Las asignaturas a cargo del Departamento de Ingeniería están organizadas en 14 áreas agrupadas por afinidad temática.

La carrera de Agrimensura cuenta con la intervención de las siguientes: Área N° 7 (Geodesia y Topografía), Área N° 13 (Agrimensura Legal y Catastro) y el Área N° 14 (Cartografía y Fotointerpretación). Cada área tiene un coordinador que es elegido entre los docentes y es designado por el Consejo Departamental. El Departamento de Matemática y el Departamento de Física intervienen en el dictado del Bloque de Ciencias Básicas. En cada una de las áreas se realizan reuniones periódicas que tienen como fin permitir a los docentes intercambiar opiniones y acordar acciones para la gestión de la carrera. La carrera posee la Comisión Curricular que es la responsable del diseño del plan de estudios y de su revisión periódica. La comisión fue creada según establece la Resolución CS N° 461/89. Está integrada por profesores y docentes auxiliares que dictan asignaturas de la carrera y por alumnos y no tiene funciones ejecutivas.

La carrera de Agrimensura se creó mediante la Resolución CS N° 48/62 y comenzó a implementarse en 1963. El plan de estudios aprobado por la Resolución N° 101/08 del Consejo Superior otorga por primera vez el título de Ingeniero Agrimensor y extiende la duración teórica de la carrera que se establece así en cinco años. Los anexos de la norma contienen la grilla de correlatividades y la carga horaria semanal y cuatrimestral de las asignaturas e incluyen una tabla de equivalencias con las actividades curriculares del plan de estudios previo que data de 1990. Si se suman todas las actividades, el plan de estudios consta de 4040 horas (incluyendo la práctica final obligatoria).

En la tabla siguiente se discrimina la cantidad de horas dedicadas a los diferentes bloques de actividades curriculares según la información consignada en el formulario electrónico.

Bloques de actividades curriculares	Resolución MECyT N°	Plan de Estudios 2008
Ciencias Básicas	1054/02	1152 horas
Tecnologías Básicas	750 horas	704 horas
Tecnologías Aplicadas	575 horas	1600 horas
Complementarias	575 horas	384 horas

La distribución de las horas por disciplina del Bloque de Ciencias Básicas se presenta a continuación.

Disciplinas	Resolución MECyT N°	
	1054/02	Plan de Estudios 2008
Matemática	400 horas	468 horas
Física	225 horas	256 horas
Química	50 horas	96 horas
Sistemas de representación y fundamentos de informática	75 horas	290 horas

En cuanto a la formación práctica, en el siguiente cuadro se muestra la carga horaria por modalidad:

Modalidad	Resolución MECyT N°	
	1054/02	Plan de Estudios 2008
Formación experimental	200 horas	847 horas
Resolución de Problemas de Ingeniería	150 horas	688 horas
Actividades de Proyecto y Diseño	200 horas	233 horas
Práctica Profesional Supervisada	200 horas	200 horas

Por lo expuesto en los cuadros precedentes, la carga horaria de formación teórico-práctico del alumno dentro del plan de estudios 2008 de la carrera Agrimensura cumple con los valores establecidos en la Resolución Ministerial.

Con respecto al cuerpo académico, cabe señalar que la carrera actualizó la información presentada en el formulario electrónico. De esta forma, actualmente la carrera cuenta con 83 docentes con 95 cargos (85 regulares). A continuación se consigna la distribución de las dedicaciones y el título académico máximo de los docentes:

Título	Dedicación					Total
	Menor o igual a 9 horas	Entre 10 y 19 horas	Entre 20 y 29 horas	Entre 30 y 39 horas	Igual o mayor a 40 horas	
Grado	0	25	16	4	10	55
Especialista	0	3	3	0	0	6
Magíster	0	1	1	0	2	4
Doctor	0	8	1	0	9	18
Total	0	37	21	4	21	83

La distribución de cargos y el tipo de designación es la siguiente:

Cargo	Designación semanal					Total
	Regulares		Interinos		Contratados	
	Rentados	Ad honorem	Rentados	Ad honorem	Rentados	
Titulares	1	0	0	0	0	1
Asociados	8	0	1	0	0	9
Adjuntos	22	0	4	0	0	26
JTP	22	0	1	0	0	23
Ayudantes Graduados	30	0	0	0	3	33
Ayudantes no graduados	2	0	0	0	0	3
Total	85	0	6	0	3	95

En cuanto a los alumnos, en el Informe de Autoevaluación, se consigna que la carrera cuenta con 160, cifra que constituye el promedio del último lustro. En el siguiente cuadro, se consignan los datos registrados en el formulario electrónico sobre ingresantes y graduados de los últimos tres años.

	2006	2007	2008
Ingresantes	25	57	42
Egresados	9	11	5

2.2. Descripción y análisis de los déficits detectados. Planes de mejoras presentados para subsanarlos

1. La falta de coordinación entre las áreas y departamentos involucrados en las actividades de la carrera compromete la implementación de mecanismos para la integración de los docentes y la articulación horizontal y vertical adecuada de los contenidos.

A partir de la lectura del Informe de Autoevaluación y durante la visita, se observó una falta de coordinación y comunicación entre las áreas responsables del dictado de la carrera y también entre los departamentos. En la respuesta a la visita la carrera especifica cuáles son las actividades propias de las áreas en las cuáles se organizan las asignaturas del departamento. Asimismo, se indica que en cada una de las áreas se realizan reuniones periódicas, encabezadas por el Coordinador de Área que permiten a los docentes canalizar inquietudes, intercambiar opiniones y acordar acciones. Son actividades propias de las Áreas: a) coordinación de los programas y del dictado de las asignaturas del área; b) realización de reuniones de estudio en torno a temas propuestos, novedades bibliográficas, métodos pedagógicos, etc.; c) planificación de la formación de sus integrantes; d) organización y dictado de cursos, seminarios y toda otra clase de actividad académica y e) elevar al Consejo Departamental toda cuestión concerniente al manejo de los cargos asignados al área, llamados a concurso, solicitud de reestructuraciones de planta, etc.

También se indica que los coordinadores de área y de la Comisión Curricular (creada por Resolución CU 461/89) actúan como conexión entre las autoridades de la unidad académica y la carrera. De acuerdo con lo informado, la citada comisión es la instancia institucional responsable del diseño del plan de estudios y de su revisión periódica. Sus funciones son: evaluar continuamente la marcha del plan de estudios; analizar todo lo relativo a correlatividades, horarios, planes preferenciales, planes de estudio y programas; canalizar las inquietudes que se formulan a sus miembros relacionadas con el desenvolvimiento de la carrera; sugerir al departamento métodos de seguimiento y análisis para el cumplimiento de sus fines; promover reuniones parciales o plenarias con otras comisiones curriculares o sus coordinadores; organizar comisiones de trabajo y solicitar información a los organismos académicos, administrativos y de gobierno de la universidad. Asimismo, se especifica que actúan como Miembros Consultores de la Comisión Curricular, representantes de disciplinas que no tienen miembros en la misma, quienes tienen el compromiso de asistir a las reuniones

cuando sean citados y que son designados por los Departamentos a que corresponde la disciplina. Se indica que los departamentos de Matemática y de Física designan periódicamente miembros consultores por especialidad, para Agrimensura, Ingeniería Civil, etc. a los que en su momento se consultó sobre temas relativos al plan de estudios.

Por último, la carrera presenta un plan que tiene por objetivo mejorar los instrumentos de control de gestión de la carrera, por lo cual se prevé crear la figura de director de carrera. De acuerdo con el cronograma de actividades presentado, se prevé elevar la propuesta de creación del cargo de director de carrera al Consejo Departamental en el primer semestre de 2011. El Comité de Pares considera que la respuesta de la institución ha sido satisfactoria.

2. Falta de contenidos de análisis numérico y cálculo avanzado en los programas analíticos pertenecientes al bloque de Ciencias Básicas.

En la respuesta a la vista la institución informa que se prevé modificar el plan de estudios 2008 a los efectos de incorporar los contenidos de análisis numérico y cálculo avanzado. En este sentido, se indica que se prevé incorporar los citados contenidos en una nueva asignatura: Tópicos de Cálculo Avanzado con una carga de 32 horas. Asimismo, se señala que para crear esta asignatura, se restan las 32 horas previstas para Tópicos de Cálculo Avanzado al dictado de la asignatura Fundamentos de Informática, a los efectos de dictar ambas asignaturas en el 1º cuatrimestre del 2º año de la carrera (máximo reglamentario de 384 horas por cuatrimestre). Se prevé implementar estas modificaciones en el año 2011. La carrera manifiesta que a partir de las modificaciones propuestas, las asignaturas y carga horaria prevista para el 1º cuatrimestre del 2º año es la siguiente: Física II (128 horas), Fundamentos de Informática (96 horas), Cálculo de Compensación (128 horas) y Tópicos de Cálculo Avanzado (32 horas). Se presentan los programas analíticos actualizados de Tópicos de Cálculo Avanzado y de Fundamentos de Informática. Se indica que cuando se implemente el dictado de Tópicos de Cálculo Avanzado se prevé incentivar a los alumnos del plan 2008 para que cursen la citada asignatura. También se indica que las 32 horas que se restan al dictado de la asignatura Fundamentos de Informática corresponden al Capítulo 6 (Aplicaciones para dibujo asistido por computadora -CAD-), ya que este contenido se desarrolla en la asignatura Dibujo Topográfico y Cartográfico. Se presenta el programa analítico de esta asignatura. Por último, la carrera presenta como información adjunta la Res. CDI N° 473/10, en la cual se



propone al Consejo Superior las modificaciones anteriormente expuestas. De acuerdo con la información presentada, se desprende que las modificaciones realizadas son satisfactorias.

3. La bibliografía de los programas analíticos y el acervo bibliográfico disponible están desactualizados en las asignaturas de los Bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas.

En la respuesta a la vista se indica que los profesores de las asignaturas que integran los Bloques curriculares de Tecnologías Básicas y Aplicadas han realizado el análisis de las necesidades bibliográficas existentes en las distintas cátedras. Con esta información se programó la adquisición de libros a realizar durante los tres próximos años (2011-2013). Se prevé destinar un monto aproximado de \$30.000. Además, se adjunta el listado de libros que se prevé adquirir en los años 2011, 2012 y 2013 y la elevación de solicitud de compra de los libros previstos adquirir en el año 2011 al Departamento de Ingeniería. Por todo lo expuesto, el Comité de Pares considera que la respuesta de la institución es satisfactoria.

4. Falta de insumos para la realización de las prácticas de observación estereoscópica y restitución fotogramétrica en forma digital.

Se observa una falta de equipamiento y software específico para la formación del Ingeniero Agrimensor que genera una debilidad en la implementación de la unidad de Fotogrametría Digital de la asignatura Fotogrametría. Específicamente, la carrera no cuenta con el software adecuado para la realización de las prácticas de observación estereoscópica y restitución fotogramétrica en forma digital. Si bien dentro de los contenidos de la asignatura se encuentra la parte teórica, el alumno no puede realizar actividades de formación práctica. En la respuesta a la vista la carrera presenta un plan de mejoras que tiene por objetivo adecuar las prácticas de fotogrametría a las nuevas tecnologías. Las acciones previstas son: adquirir el software Photomod, incorporar 1 monitor panorámico 3D y 1 mouse stealth 3D y que una docente de la carrera realice una pasantía en la UNT para aprender el manejo del software indicado. Se presenta un detalle de los recursos físicos y humanos involucrados. Los recursos financieros previstos son de \$23.150 provenientes del presupuesto de la universidad y de aportes del Gobierno Nacional (\$18.650) y de aportes del Consejo Profesional de Agrimensura de la Provincia de Buenos Aires (\$4.500). De acuerdo con el cronograma presentado, se prevé finalizar con las acciones detalladas en el segundo semestre de 2011.

La carrera señala que las prácticas de restitución digital abarcarán los siguientes temas: aerotriangulación (que se hará con el módulo AT), confección de modelos digitales



(utilizando el módulo DMT) y restitución (con el módulo Stereo Draw). El módulo Mosaic permitirá hacer ortomosaicos y el módulo Vector permitirá crear un mapa digital. Se prevé utilizar el software en las computadoras del Laboratorio de Computación del Centro de Estudiantes de Ingeniería y Agrimensura, en las que ya se está trabajando. Asimismo, se indica que para la visión en 3D se prevé la adquisición de un monitor de esas características, que se usará en la cátedra en forma grupal. El Comité de Pares considera que el plan de mejoras presentado es adecuado.

Asimismo, en la respuesta a la vista, la carrera señala que los objetivos de la carrera están orientados a lograr la formación de profesionales capacitados para alcanzar el perfil profesional propuesto en el plan de estudios. Asimismo, se indica que el perfil profesional se encuentra explicitado en la Resolución AU N° 03/08, en la cual también se consignan los alcances del título. También se indica que la reglamentación de la carrera está constituida por las diversas resoluciones que desde su creación, han modificado el plan de estudios (en cuanto al cambio de cuatrimestres en el dictado de materias, sistema de cursado, etc.). Se presenta como parte de la información la siguiente normativa: Res. N° 793/07 CS (creación del título de Ingeniero Agrimensor), Res. AU N° 3/08 (modificación del plan de estudios, detalle del perfil profesional del Ingeniero y alcances del título), Res. N° 101/08 CS (aprobación del plan de estudios de la carrera), Res. CU N° 461/89 (aprobación del régimen de creación y funcionamiento de las comisiones curriculares), Res. N° 558/08 CS (modificatoria del art. 4 de la Res. CU N° 461/89) y Res. CU N° 17/92 (aprobación del reglamento de funcionamiento de área de los Departamentos de la Universidad Nacional del Sur).

Con respecto al funcionamiento de la carrera se señala que su desarrollo se realiza de acuerdo con lo establecido en el plan de estudios 2008 (respetando el orden de cursado y el régimen de correlatividades). Asimismo, en referencia al conocimiento público de la carrera, se informa que en la página web de la universidad (sección alumnos) se dispone de información con respecto a la oferta académica de la institución, ingreso, calendario académico, becas, bibliotecas y servicios. También se puede encontrar la reglamentación de la universidad (digesto administrativo). Del mismo modo, se indica que a partir del año 1993 se realiza anualmente una muestra de carreras de nivel superior y universitario para la difusión entre los alumnos que finalizan sus estudios secundarios, de las carreras de la unidad académica, organizada por el Departamento de Orientación Escolar del Consejo de Enseñanza



Media y Superior (dependiente de la universidad) de la que participan docentes y alumnos del Departamento de Ingeniería.

También en la respuesta a la vista, la carrera informa que se ha modificado el programa analítico de la asignatura Cálculo de Compensación. Se adjunta una copia del programa analítico, con el detalle de los temas incorporados. Asimismo, y de acuerdo con la información consignada en el formulario electrónico, la carga horaria de la citada asignatura es de 128 horas, de las cuales 64 horas corresponden al bloque de Ciencias Básicas y las 64 horas restantes corresponden al bloque de Tecnologías Básicas. Actualmente y de acuerdo con lo consignado en el formulario electrónico, la carga horaria total de los bloques de Ciencias Básicas y Tecnologías Básicas es de 1152 y 704 horas respectivamente. Del análisis de la información presentada, se desprende que las modificaciones realizadas son satisfactorias dado que aseguran que el tratamiento de los contenidos de probabilidad y estadística se realice con la profundidad correspondiente.

Con respecto a la gestión de todos los aspectos relacionados con las condiciones de higiene y seguridad, en el Informe de Autoevaluación, se manifiesta que en la universidad funciona el Servicio de Seguridad e Higiene del Trabajo según establece la Resolución CSU N° 472/99. Asimismo, según dicta la Resolución del Rector N° 443/08, la Delegación de la Comisión de Condiciones y Medio Ambiente del Trabajo organiza acciones como la provisión y control periódico de los elementos de seguridad (matafuegos, luces de emergencia, entre otros). Por último, en la respuesta a la vista la institución presenta una nota de la Secretaría General Técnica – Servicio de Higiene y Seguridad (con fecha de 28 de octubre de 2010), en la cual se indica que la universidad cuenta con un Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo (Resolución del Rector N° 443/08). Asimismo, se informa que dicho servicio realiza las tareas de prevención, procurando reducir, eliminar y aislar los riesgos de los distintos establecimientos y sectores de la universidad. Como anexo de la citada nota se presentan informes de evaluación de riesgos correspondientes a los laboratorios de Informática (CEIA-DI-DIEC), de Mecánica de Suelos y Vías de Comunicación, Taller de Ingeniería y de modelos y Didáctico de Hidráulica (ubicados en el cuerpo B y B del Complejo Alem).

### 3. Conclusión



El Comité de Pares consideró satisfactorios los planes destinados a subsanar los déficits existentes. 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 de la CONEAU N° 032, 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.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y  
ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Acreditar la carrera de Agrimensura del Departamento de Ingeniería de la Universidad Nacional del Sur por un período de tres (3) años con los compromisos que se consignan en el artículo 2°.

ARTÍCULO 2°.- Según lo establecido en los cronogramas de los planes de mejoras presentados, dejar establecidos los siguientes compromisos específicos de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de la carrera:

- I. Fortalecer la coordinación entre las áreas y departamentos y la coordinación horizontal y vertical en el dictado de los contenidos del plan de estudios.
- II. Incorporar e implementar el dictado de los contenidos de análisis numérico y cálculo avanzado en el plan de estudios de la carrera (Res. CDI N° 473/10).
- III. Adquirir bibliografía actualizada de las asignaturas correspondientes a los bloques de Tecnologías Básicas y Tecnologías Aplicadas.
- IV. Asegurar la realización de las prácticas de observación estereoscópica y restitución fotogramétrica en forma digital.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 135 - CONEAU -11