

RESOLUCIÓN N°: 165/09

ASUNTO: Extender por un período de tres años la acreditación de la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad Regional San Nicolás de la Universidad Tecnológica Nacional.

Buenos Aires, 08 de abril de 2009

Expte. N°: 804-431/02

VISTO: la Resolución CONEAU N° 638/04 que acredita la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad Regional San Nicolás de la Universidad Tecnológica Nacional 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 ME N° 1423/83, las Ordenanzas N° 005-CONEAU-99, N° 032-CONEAU-02, N° 041-CONEAU-04 y las Resoluciones CONEAU N° 299/07, N° 643/07, N° 052/08 y N° 299/08, y

CONSIDERANDO:**1. El procedimiento**

De acuerdo con lo previsto en la Resolución ME N° 1232/01 y en las Ordenanzas N° 005-CONEAU-99, N° 032-CONEAU-02, el 23 de noviembre de 2004 la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad Regional San Nicolás de la Universidad Tecnológica Nacional (reconocimiento oficial R.M. N° 1423/83) resultó acreditada por tres años. Si bien en esa oportunidad no cumplía con el perfil previsto en los estándares, se consideró que los planes de mejoramiento presentados le permitirían alcanzar el citado perfil en un plazo razonable. Sobre la base de estos planes, la institución asumió 19 compromisos de mejoramiento. En conformidad con el artículo 9 de la Ordenanza N° 005-CONEAU-99, al término del período de tres años la institución debería solicitar una nueva acreditación e ingresar en la segunda fase del proceso. El 11 de mayo de 2007 la CONEAU realizó la convocatoria correspondiente con el objeto de verificar el cumplimiento de los compromisos y en este marco, evaluar la situación actual de la carrera con respecto al perfil de calidad definido en la Resolución ME N° 1232/01.

El 20 de junio de 2007, una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades que culminaron en un informe sobre la situación actual de la carrera y el cumplimiento de los compromisos asumidos por la institución sobre la base de las estrategias y planes de mejoramiento presentados oportunamente.

Finalizado 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 5 de septiembre de 2008. 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 24, 25 y 26 de septiembre de 2008, 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 evaluación¹. En ese estado, la CONEAU en fecha del 15 de octubre de 2008 corrió vista a la institución en conformidad con el artículo 6º de la Ordenanza N° 032-CONEAU-02.

2. Evaluación del Comité de Pares

De acuerdo con la Resolución CONEAU N° 638/04, la carrera asumió una serie de compromisos de mejoramiento elaborados sobre la base de los planes de mejora oportunamente presentados. Estos compromisos tenían los siguientes objetivos:

- brindar a los estudiantes instancias de apoyo académico (tutorías, asesorías, etc.) que faciliten su formación y contribuyan a disminuir la deserción y el desgranamiento (compromiso N° 1 de unidad académica);
- asegurar el mantenimiento y la actualización del equipamiento de los laboratorios de todas las carreras según sus necesidades (compromiso N° 2 de unidad académica);
- sostener la oferta permanente de cursos para graduados e incorporar a ésta los cursos de Neumática, Hidráulica, Elementos de Automatización, Servicio al Cliente, Delegación Efectiva y Uso del Tiempo, Estrategia de Negociación Efectiva e

¹ El informe de evaluación y la respuesta a la vista constan en el Expediente CONEAU Nro. 804- 431/02.

- Introducción a la Higiene-Seguridad y Medio Ambiente (compromiso N° 3 de unidad académica);
- celebrar convenios de vinculación tecnológica con empresas de la región y acuerdos de cooperación con otros institutos/universidades de investigación y desarrollo nacionales y extranjeros (compromiso N° 4 de unidad académica);
 - subsanar las insuficiencias de ventilación existentes en los laboratorios de las escuelas articuladas y colocar matafuegos en ellos, a los efectos de garantizar la plena vigencia de las medidas de seguridad de todos los laboratorios usados por las carreras (compromiso N° 5 de unidad académica);
 - incluir la Práctica Profesional Supervisada en el plan de estudios de acuerdo con lo establecido en la Resolución ME N° 1232/01 (compromiso N° 1 de carrera);
 - mejorar la comunicación entre los docentes del Departamento Electrónica y del Departamento de Materias Básicas a los efectos de formar un equipo de trabajo para lograr consensos sobre objetivos, evaluación y metodologías de trabajo (compromiso N° 2 de carrera);
 - incluir en el plan de estudios en carácter de obligatorios los contenidos de gestión y seguridad ambiental (compromiso N° 3 de carrera);
 - continuar con el dictado de los contenidos de formulación y evaluación de proyectos en la materia Proyecto Final e incluir su dictado en carácter de obligatorios en la materia Economía General (compromiso N° 4 de carrera);
 - eliminar los contenidos de cálculo avanzado que se dictan en forma repetida y asignar en la asignatura Análisis Matemático II 36 horas a la enseñanza de ecuaciones diferenciales y 15 horas al dictado de ecuaciones diferenciales lineales en derivadas parciales, a los efectos de profundizar y mejorar su dictado (compromiso N° 5 de carrera);
 - incluir en el segundo nivel con carácter de obligatorios los contenidos de la asignatura Análisis Numérico, a los efectos de permitir que los docentes dispongan del tiempo necesario para enseñar estos temas con suficiente profundidad (compromiso N° 6 de carrera);
 - dictar en el tercer nivel de la asignatura Análisis de Señales e incluir en ella los contenidos de cálculo avanzado, a los efectos de permitir que los docentes

- dispongan del tiempo necesario para enseñar estos temas con suficiente profundidad (compromiso N° 7 de carrera);
- incluir en el plan de estudios 72 horas destinadas a la resolución de problemas abiertos de ingeniería, a los efectos de cumplir con las 150 horas establecidas en la Resolución ME N° 1232/01 (compromiso N° 8 de carrera);
 - incluir en el plan de estudios 140 horas destinadas a la realización de actividades de proyecto y diseño, a los efectos de cumplir con las 200 horas establecidas en la Resolución ME N° 1232/01 (compromiso N° 9 de carrera);
 - implementar el proyecto de regularización del plantel docente a los efectos de contar con 61 docentes regulares en diciembre de 2006 (compromiso N° 10 de carrera);
 - implementar el proyecto de reconversión de la planta docente a los efectos de aumentar las dedicaciones de los docentes con el fin de garantizar el desarrollo de actividades de docencia, investigación y vinculación con el medio (compromiso N° 11 de carrera);
 - mejorar el acervo bibliográfico y hemerográfico de la biblioteca relacionado con la temática específica de la carrera (compromiso N° 12 de carrera);
 - aumentar la cantidad de docentes con formación de posgrado (compromiso N° 13 de carrera);
 - fortalecer la implementación de políticas de investigación y desarrollo (compromiso N° 14 de carrera);

La carrera desarrolló una serie de acciones que le permitieron dar cumplimiento total a algunos compromisos. En este marco, la carrera:

- creó un sistema de apoyo tutorial para facilitar el ingreso, la retención y la graduación de alumnos de las diversas carreras que forman parte del consorcio de Facultades Regionales de la provincia de Buenos Aires (COBA) y designó un coordinador de tutorías en cada facultad dentro del marco del proyecto PROMEI-CGBA a través del otorgamiento de becas; en relación con la carrera de Ingeniería Electrónica, la información presentada da cuenta de que en 2007 se incorporó 1 tutor alumno por medio de una beca otorgada por la UTN y 4 más a través de fondos provenientes del PROMEI y que en 2008 se incorporaron 5 tutores alumnos más (1 por una beca de la UTN y 4 a partir de fondos provenientes del PROMEI); otras

actividades realizadas durante el período 2005-2007 para mejorar el rendimiento de los alumnos fueron la incorporación de nuevos ayudantes en las áreas Química, Física, Matemática, Sistemas de Representación e Informática, la implementación de talleres de comunicación oral y escrita para todos los alumnos de primer año y de profundización de los contenidos de algunas asignaturas para alumnos de segundo año;

- ejecutó la ampliación del sector de laboratorios y talleres destinados a las carreras de Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica, habiendo finalizado las obras correspondientes a la carrera de Ingeniería Electrónica; actualizó el equipamiento informático y el de los laboratorios de Química y Física y adquirió equipamiento didáctico con el fin de mejorar el desarrollo de las clases;
- mantiene el dictado de los cursos de actualización y capacitación en temas de mantenimiento, relaciones humanas, manejo de inversiones, riesgos humanos e incorporó a la oferta otros cursos según los requerimientos del medio; creó el Departamento de Graduados dependiente de la Secretaría de Asuntos Universitarios y la Dirección de Posgrado y Educación Continua para realizar y coordinar acciones tendientes a satisfacer las necesidades de desarrollo y perfeccionamiento de los graduados;
- firmó un convenio de vinculación para fines de investigación con la Universidad Nacional de Rosario y acuerdos con 14 empresas e instituciones del medio para brindar servicios y capacitación o para la realización de pasantías por parte de los alumnos; creó el Área Convenios dentro de la Secretaría de Extensión Universitaria a fin de concertar acciones para establecer un programa de cooperación y asistencia recíproca mediante la firma de convenios con organismos públicos, empresas privadas y otras instituciones universitarias;
- subsanó las deficiencias de ventilación en los laboratorios de las escuelas articuladas y se colocaron matafuegos en todos los laboratorios pertenecientes a la unidad académica a fin de cumplir con las normas de seguridad vigentes;
- modificó el Reglamento para la Práctica Profesional Supervisada por medio de la Resolución CA N° 72/03 que establece la incorporación de un supervisor de campo,

- las funciones del docente supervisor y el supervisor de campo y los requisitos y condiciones que deben cumplir los alumnos para realizar y aprobar la PPS;
- propició la realización de reuniones con los docentes a cargo de las asignaturas básicas y docentes de materias integradoras y se conformaron espacios de trabajo interdisciplinarios para elaborar propuestas integradoras;
 - incluyó los contenidos de gestión y seguridad ambiental en la asignatura Seguridad, Higiene y Medio Ambiente que se cursa en el tercer nivel de la carrera desde el año 2004, con una carga horaria de dos horas semanales;
 - continúa con el dictado de los contenidos de formulación y evaluación de proyectos en la materia Proyecto Final, los que fueron incorporados con carácter de obligatorios en la materia Economía General;
 - reformuló los contenidos de la asignatura Análisis Matemático II, asignó 36 horas a la enseñanza de ecuaciones diferenciales y 15 horas al dictado de ecuaciones diferenciales lineales en derivadas parciales, lográndose que el 35% de los alumnos inscriptos en la asignatura promoviera las actividades prácticas y el 65% aprobara la cursada (la carrera informa, además, que continuará profundizando y actualizando el dictado de los contenidos teniendo en cuenta los avances tecnológicos);
 - incluyó en el Plan de Estudios una nueva asignatura correspondiente al segundo nivel de la carrera denominada Análisis Numérico, con una carga horaria de 3 horas semanales, adjuntándose el programa correspondiente;
 - incluyó los contenidos de Cálculo Avanzado en la asignatura Análisis de Señales y Sistemas, la que pasó a dictarse en el tercer nivel de la carrera con una carga horaria de 6 horas semanales; estableció como materia integradora del segundo nivel la asignatura Dispositivos Electrónicos y se trasladó la asignatura Legislación del tercer nivel al cuarto nivel de la carrera con el objetivo de que los alumnos adquirieran una mayor comprensión de estos temas al ser desarrollados con mayor profundidad; se adjuntan los programas analíticos correspondientes a las asignaturas mencionadas;
 - aumentó la carga horaria destinada a la resolución de problemas de ingeniería a 204 horas a fin de cumplir con la carga horaria mínima de 150 horas indicada por la

Resolución ME N° 1232/01 (se indican las horas asignadas a cada una de las asignaturas que incluyen resolución de problemas de ingeniería);

- aumentó la carga horaria destinada a las actividades de Proyecto y Diseño a 275 horas a fin de cumplir con la carga horaria de 200 horas indicada por la Resolución ME N° 1232/01 (se indican las horas asignadas a cada una de las asignaturas que incluyen actividades de Proyecto y Diseño);
- adquirió 300 ejemplares a través del plan trianual establecido por la universidad en 2004, que cubren la bibliografía correspondiente a las Ciencias Básicas y a las diferentes especialidades, entre ellos 46 ejemplares vinculados a asignaturas pertenecientes a los bloques de las Tecnologías Básicas y Aplicadas de la carrera y 114 libros relacionados con los bloques de Ciencias Básicas y Complementarias, adjuntándose la nómina de los títulos adquiridos con los fondos procedentes del PROMEI entre los años 2006 y 2008; la biblioteca cuenta actualmente con acceso a revistas virtuales relacionadas con las carreras que se dictan en la unidad académica a través de la biblioteca electrónica de la SECyT; además, se realizaron mejoras en la gestión de la biblioteca a través de la adaptación del sistema de préstamos, la capacitación del personal a cargo y la ampliación del horario de atención;
- creó el “Grupo de Estudio Visión y Robótica” (GEVYR) y consolidó las actividades desarrolladas por los grupos de investigación denominados “Grupo de Análisis, Desarrollos e Investigaciones Biomédicas” (GADIB) y “Grupo de Estudio de Sistemas de Control” (GESIC) mediante la incorporación de docentes y alumnos a través de ayudantías y becas, la realización proyectos de investigación y desarrollo con las empresas e instituciones con las cuales se celebraron convenios, actividades de servicio y transferencia tecnológica a terceros y la obtención de subsidios de organismos de procuración científica; el grupo GADIB realizó 22 presentaciones a congresos y 2 publicaciones en revistas de divulgación científica en idioma inglés y concretó la puesta en marcha del laboratorio de Ensayos Dispositivos Biomédicos; el grupo GESIC concretó la compra de diversos instrumentos y equipos de laboratorio y actualmente está desarrollando diversos trabajos aplicables a las asignaturas Sistema de Control, Control lineal y no lineal avanzado; los docentes/investigadores de los 5 proyectos en marcha actúan como tutores en el

desarrollo de los trabajos de Proyecto Final gracias a que todas las actividades desarrolladas desde los grupos de investigación del departamento se encuentran en estrecha relación con las asignaturas de la carrera;

Con las acciones implementadas quedan cumplidos los compromisos referidos a los siguientes aspectos del funcionamiento de la carrera: a) seguimiento de alumnos; b) perfeccionamiento y formación continua de graduados; c) firma de convenios y acuerdos con empresas e instituciones de la región; d) implementación medidas de seguridad en los laboratorios de instituciones con las que la unidad académica posee convenios; e) modificación del plan de estudios mediante la inclusión, eliminación o traslado del dictado de contenidos y la incorporación de actividades experimentales faltantes; f) articulación entre docentes del Departamento de Ciencias Básicas y del Departamento de Electrónica; g) incorporación de equipamiento para la realización de actividades prácticas de las asignaturas de la carrera; h) mejora del acervo bibliográfico y hemerográfico de la biblioteca en temáticas de la carrera; i) fortalecimiento de las políticas de investigación y desarrollo.

El resto de los compromisos asumidos por la carrera fueron cumplidos parcialmente y en la actualidad presenta los siguientes déficits:

- insuficiente cantidad de docentes con cargos regulares;
- insuficiente cantidad de docentes con dedicaciones exclusivas y semi-exclusivas para garantizar el desarrollo de actividades de docencia, investigación y vinculación con el medio;
- insuficiente cantidad de docentes con formación de posgrado para el desarrollo de actividades de investigación en temáticas relacionadas con la carrera;

Con el fin de subsanar estos déficits, la carrera presentó las siguientes estrategias de mejora:

- a fin de continuar con la regularización de la planta docente, que actualmente alcanza al 50% de los docentes, la carrera prevé continuar durante el trienio 2009-2011 con los concursos comenzados en 2008 hasta alcanzar un 75% de cargos regulares contando, asimismo, con el marco normativo, el presupuesto y los apoyos institucionales necesarios;
- para subsanar la falta de docentes con dedicación y formación de posgrado para participar en actividades de investigación, se prevé realizar designaciones y

reconversión de cargos en asignaturas específicas de la carrera a fin de incorporar, durante el trienio 2009-2010, 6 docentes con dedicación semiexclusiva para participar en actividades de docencia, investigación y/o extensión; en relación con la formación de posgrado de los docentes, se informa que existe actualmente un docente auxiliar de la carrera con título de especialista en Ingeniería Clínica y otro cursando la especialidad Simulación numérica y Control que integra el grupo de investigación GESIC; se menciona, por último, la existencia de otros docentes con formación de posgrado en temáticas que no están directamente relacionadas con la carrera; se indica, asimismo, que se continuará con el dictado de cursos de formación de recursos humanos en metodología de la investigación para docentes y alumnos, la categorización de investigadores dentro de la propia institución y en el programa de incentivos del Ministerio de Educación y el otorgamiento de becas por parte de la Secretaría de Asuntos Universitarios de la unidad académica a los alumnos interesados en participar de actividades de investigación; también se señala que se financiará la formación de recursos humanos en investigación con recursos económicos propios de la unidad académica del presupuesto correspondiente al trienio 2008-2010; los montos que la institución tiene previsto destinar a la formación de recursos humanos y al desarrollo de actividades de investigación son de \$21.000, \$ 38.000 y \$ 38.000 para los años 2008, 2009 y 2010 respectivamente.

El Comité de Pares considera que la carrera presenta una estrategia adecuada para lograr la regularización y reconversión de la planta docente y asegurar la formación de de posgrado de los docentes para el desarrollo de las actividades de docencia e investigación y desarrollo programadas.

3. Conclusión

Dado que la carrera ha cumplido parcialmente con sus compromisos pero ha determinado claramente las características y la magnitud de los déficits aún existentes y ha diseñado estrategias de mejoras factibles y viables para superarlos en un plazo razonable, el Comité de Pares arribó a la conclusión de que corresponde extender la acreditación de la carrera por el término de tres años computados a partir del vencimiento de la acreditación otorgada por la Resolución CONEAU N° 638/04.

Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria
MINISTERIO DE EDUCACION

Asimismo, se recomienda incorporar docentes con formación específica en Matemática para el dictado de las asignaturas correspondientes al área.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y
ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Extender la acreditación de la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad Regional San Nicolás de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de tres (3) años computados a partir del vencimiento de la acreditación otorgada por Resolución CONEAU N° 638/04 (23/11/2004), dejando establecido que la universidad asume la responsabilidad de implementar todas las mejoras pendientes de ejecución según lo detallado en el cuerpo de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 165 - CONEAU - 09