

RESOLUCIÓN N°: 164/09

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

Buenos Aires, 08 de abril de 2009

Expte. N°: 804-430/02

VISTO: la Resolución CONEAU N° 637/04 que acredita la carrera de Ingeniería Eléctrica 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° 1232/01, 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 Eléctrica 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 20 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° 637/04, 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. 804-430/02.

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);
- incluir los contenidos de Fundamentos de Informática en el plan de estudios (compromiso N° 2 de unidad académica);
- adquirir mayor cantidad de instrumentos de medida, componentes de circuitos eléctricos y máquinas a los efectos de fortalecer las actividades de formación práctica en Electrotecnia, Medidas Eléctricas y Máquinas (compromiso N° 3 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 (compromiso N° 4 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° 5 de carrera);
- dictar en el tercer nivel la asignatura Cálculo Avanzado, a los efectos de permitir que los docentes dispongan del tiempo necesario para enseñar estos temas con suficiente profundidad (compromiso N° 6 de carrera);
- realizar talleres y reuniones periódicas entre docentes del Departamento de Ciencias Básicas y del Departamento de Ingeniería Eléctrica y transformar Análisis II en

- correlativa de Fundamentos de Análisis de Señales, a los efectos de subsanar los problemas de articulación entre estas dos asignaturas (compromiso N° 7 de carrera);
- incluir la asignatura Proyecto Final como materia integradora del último nivel (compromiso N° 8 de carrera);
- incluir en la asignatura Proyecto Final actividades tendientes a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita y fortalecer su desarrollo en las asignaturas Ingeniería y Sociedad y en las materias integradoras del primer y del segundo nivel (compromiso N° 9 de carrera);
- realizar las acciones conducentes a dotar de una envergadura significativa a los mecanismos de transmisión a los alumnos de conocimientos procedentes del contacto con la realidad profesional (compromiso N° 10 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° 11 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° 12 de carrera);
- mejorar el acervo bibliográfico y hemerográfico de la biblioteca relacionado con la temática específica de la carrera (compromiso N° 13 de unidad académica);
- aumentar la cantidad de docentes con formación de posgrado (compromiso N° 14 de carrera);
- fortalecer la implementación de políticas de investigación y desarrollo (compromiso N° 15 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; con relación a la carrera de Ingeniería Eléctrica, en 2006 se incorporaron 4 tutores, 2 graduados para el seguimiento de los

casos del ciclo de especialización y 2 alumnos avanzados para el ciclo básico y en 2007 se incorporó un alumno avanzado como tutor adicional; la información presentada durante la visita da cuenta de la designación, durante el año 2007, de 3 tutores alumnos por medio de becas de la UTN y 2 más a través de fondos provenientes del PROMEI y de 2 tutores docentes a partir de fondos del PROMEI en el año 2008; 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; desde 2003 hasta la actualidad se logró retener al 80% de los alumnos de primer año;

- 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 (8 de ellos pertenecientes al campo de la Ingeniería Eléctrica) que fueron dictados en la unidad académica durante el período 2005-2008; se 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; se 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;

- se 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.
- mediante la Ordenanza CS N° 1026/04, incorporó la asignatura Fundamentos de Informática en el primer nivel de la carrera, de régimen anual, con una carga horaria de 48 horas semanales y, según la Ordenanza del CS N° 976/03, la UTN dispuso homogeneizar el dominio de Fundamentos de Informática como exigencia curricular básica para todas las carreras de ingeniería dictadas por la institución, estableciendo, además, los objetivos, contenidos y formas de evaluación para la misma;
- realizó la renovación del instrumental analógico por instrumental digital, adquirió software para el desarrollo de las actividades académicas en las asignaturas Instrumentación y Generación, Transmisión y Distribución de la Energía Eléctrica y dispone de máquinas eléctricas apropiadas para el desarrollo de actividades experimentales de Electrotecnia, Medidas Eléctricas y Máquinas Eléctricas; Electrotecnia, Medidas Eléctricas y Máquinas Eléctricas
- reformuló los contenidos de la asignatura Análisis Matemático II asignando 36 horas a la enseñanza de ecuaciones diferenciales y 15 horas al dictado de ecuaciones diferenciales lineales en derivadas parciales e incorporó contenidos sobre ecuaciones diferenciales y sobre ecuaciones diferenciales lineales en derivadas parciales al programa analítico de Análisis II, los que son posteriormente retomados en las asignaturas Fundamentos para el Análisis de Señales y Cálculo Numérico;
- 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, adjuntando el programa correspondiente; por Ordenanza CS N° 1026/04, se ha incorporado Cálculo Numérico en el segundo nivel para todas las carreras de Ingeniería Eléctrica dictadas por la UTN, con una carga horaria total de 48 horas;
- incluyó los contenidos de Cálculo Avanzado en la asignatura Fundamentos para el Análisis de Señales, la que pasó a dictarse en el tercer nivel de la carrera, dentro del bloque de Tecnologías Básicas, con una carga horaria de 3 horas semanales; en esta

asignatura se imparten conocimientos de integración en el campo complejo y de Transformadas de Fourier y de Laplace:

- realizó reuniones y seminarios de articulación interdepartamental logrando establecer una mayor fluidez entre las materias básicas y las integradoras y entre los docentes de ambos departamentos; se formuló, por Ordenanza CS N° 1026/04, un Programa de Seguimiento de Actividades Curriculares y Articulación con el Departamento de Ciencias Básicas; se estableció la correlatividad entre Análisis Matemático II y Fundamentos de Análisis de Señales y se articularon los programas de estas asignaturas con la incorporación en Análisis Matemático II de una introducción a Series de Fourier (tema que luego es desarrollado en profundidad en Fundamentos para el Análisis de Señales);
- incorporó la asignatura Proyecto Final como materia integradora del quinto nivel con una carga horaria de 72 horas anuales según lo establecido por la Ordenanza CS N° 974/03 y la Resolución CA N°74/03, la que fue posteriormente incorporada en la Ordenanza CS N° 1026/04 de la UTN que aprueba el plan de estudios de Ingeniería Eléctrica que se dicta en todas las facultades;
- implementó, durante 2005, el dictado de seminarios de comunicación oral y escrita para los alumnos que estaban cursando la asignatura Proyecto Final, los que se hicieron extensivos a alumnos de los últimos años y a docentes del Departamento Eléctrica; en 2006, el Departamento de Eléctrica organizó un taller de comunicación oral y escrita dirigido a todos los docentes y alumnos de la unidad académica, que en 2007 pasó a dictarse en las asignaturas Integración Eléctrica I (materia Integradora de primer nivel) y en Proyecto Final (materia Integradora de quinto nivel);
- llevó adelante acciones de integración, propuestas para la realización de trabajos de campo y la promoción de visitas a industrias o empresas en las materias integradoras I y II (Integración Eléctrica de primer y segundo nivel); el área de Vinculación Tecnológica del Departamento Eléctrica brinda asesoramiento y servicios técnicos y realiza trabajos de capacitación, desarrollo e investigación aplicada a numerosas empresas e instituciones del medio con participación de alumnos de los últimos cursos; se realizaron visitas por parte de docentes y alumnos de la carrera y charlas

dictadas por técnicos de diversas empresas en el ámbito de la facultad; firmó convenios específicos con empresas para la realización de pasantías de alumnos avanzados y está previsto continuar profundizando estas actividades durante el próximo trienio;

- se adquirieron 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; los títulos pertinentes a la carrera son actualizados y varios de ellos corresponden a publicaciones en idioma inglés; el incremento del acervo bibliográfico de la carrera (incluyendo las asignaturas del ciclo básico) es del orden de los 380 ejemplares, superando la meta que la institución se había planteado en este compromiso; 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 y se creó la hemeroteca del Departamento de Eléctrica con publicaciones en temas específicos de la carrera; 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;

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 Eléctrica; 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.

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;
- insuficiente 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 regularizar la planta docente, 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 para participar en actividades de investigación y el escaso desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo, se prevé realizar designaciones y reconversión de cargos en relación con las áreas de Eficiencia de la Energía y Dispositivos y Máquinas Eléctricas, se efectuaron designaciones de auxiliares en asignaturas específicas de la carrera y se prevé, asimismo, mantener la oferta de becas para la realización de maestrías y doctorados, incorporar 2 docentes con título de doctor que participen del grupo de investigación Dispositivos y Máquinas Eléctricas (en los años 2009 y 2011 respectivamente) y contar con un docente de la carrera cursando una Maestría en Ingeniería Eléctrica a partir de 2009; por otra parte, se creó el grupo de investigación de Dispositivos y Máquinas Eléctricas y continúa en actividad el grupo de Estudio sobre Eficiencia Energética, previéndose el desarrollo de 2 proyectos durante el período 2009-2011 (1 por parte de cada uno de los grupos), con participación de otras facultades de la UTN e instituciones universitarias; con respecto al presupuesto para llevar adelante estas acciones, el Departamento de Eléctrica señala que cuenta con el apoyo por parte del Consejo Directivo de la facultad a través de la aprobación de la asignación de recursos propios para destinarlos al área de investigación y desarrollo con el fin de solventar los proyectos

de investigación sin financiamiento externo y que a tal efecto se encomendó a la Comisión de Presupuesto la elaboración del procedimiento a aplicar a partir de 2009; 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.

A partir de lo expuesto, el Comité de Pares considera que la carrera presenta una estrategia clara y definida para la reconversión de la planta docente y el incremento de las dedicaciones y que la misma resulta adecuada para garantizar el desarrollo de actividades de docencia e investigación y permite mejorar el perfil de formación de cuarto nivel en temas vinculados a las actividades de investigación y desarrollo programadas.

Se informa, asimismo, que durante la visita el Comité de Pares detectó la existencia de superposición en el dictado de contenidos entre las asignaturas Física II, Física III y Teoría de los Campos y que este déficit fue subsanado en la Respuesta a la Vista a través de modificaciones en los contenidos de estas materias, las que se encuentran consignadas en la Resolución CD N° 397/08 y en los programas analíticos adjuntos.

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° 637/04.

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 Eléctrica 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° 637/04 (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° 164 - CONEAU - 09