

**RESOLUCIÓN N°: 163/09**

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

Buenos Aires, 08 de abril de 2009

**Expte. N°: 804-429/02**

VISTO: la Resolución CONEAU N° 639/04 que acredita la carrera de Ingeniería Mecánica 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 Mecánica 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 23 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 evaluación<sup>1</sup>. 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° 639/04, 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

---

<sup>1</sup> El informe de evaluación y la respuesta a la vista constan en el Expediente CONEAU Nro. 804-429/02.

- 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 a partir del segundo cuatrimestre de 2003 (compromiso N° 2 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° 3 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° 4 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° 5 de carrera);
  - incluir en las asignaturas correspondientes la resolución de problemas avanzados con la aplicación formal de métodos computacionales en base al uso de los conocimientos adquiridos en Análisis Numérico y Cálculo Avanzado (compromiso N° 6 de carrera);
  - incluir en Física I los contenidos de óptica geométrica y ondas mecánicas y en Física II los contenidos de óptica física y física moderna (compromiso N° 7 de carrera);

- incorporar actividades experimentales adicionales en las asignaturas Mecánica de los Fluidos (28 horas) y Máquinas Térmicas y Turbomáquinas (15 horas) (compromiso N° 8 de carrera);
- asegurar el espacio físico y el equipamiento necesarios para el desarrollo de los trabajos experimentales de Mecánica de los Fluidos y Transferencia Térmica y de Máquinas Alternativas y Turbomáquinas, en el marco de los convenios correspondientes (compromiso N° 9 de carrera);
- construir un edificio para el nuevo laboratorio de Termofluidos, adquirir e instalar 5 equipos en el área de Mecánica de Fluidos, 1 equipo en el área de Máquinas Alternativas y Turbomáquinas y 1 equipo en el área de Tecnología del Calor (compromiso N° 10 de carrera);
- incorporar en carácter de obligatorios los temas dictados en Aprovechamiento del Calor en las asignaturas Tecnología del Calor e Instalaciones Industriales (compromiso N° 11 de carrera);
- incorporar la asignatura Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental en el cuarto nivel de la carrera (compromiso N° 12 de carrera);
- incorporar actividades tendientes al desarrollo de habilidades para la comunicación oral y escrita en las planificaciones de las asignaturas integradoras (Ingeniería Mecánica I, Ingeniería Mecánica II, Ingeniería Mecánica III, Elementos de Máquinas y Proyecto Final) e Ingeniería y Sociedad y desarrollar la evaluación formal de estas competencias (compromiso N° 13 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° 14 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° 15 de carrera);
- mejorar el acervo bibliográfico y hemerográfico de la biblioteca relacionado con la temática específica de la carrera (compromiso N° 16 de carrera);
- aumentar la cantidad de docentes con formación de posgrado (compromiso N° 17 de carrera);

- fortalecer la implementación de políticas de investigación y desarrollo (compromiso N° 18 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 Mecánica, 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 3 tutores docentes y 1 tutor alumno a partir de fondos provenientes del PROMEI; 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;
- 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; 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;
  - 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.
  - realizó, por medio de la Ordenanza CS N° 1027/04, una adecuación del Diseño Curricular de la carrera Ingeniería Mecánica que incluye la asignatura Fundamentos de Informática en el primer nivel de la carrera (de régimen anual y con una carga horaria de 2 horas semanales) cuyo programa se adjunta;
  - 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, presentándose el programa correspondiente;
  - incrementó la carga horaria total la asignatura Cálculo Avanzado a 6 horas semanales dividiéndola en dos bloques: 1) análisis numérico, en el que se incorpora el tema resolución de sistemas de ecuaciones lineales, y 2) cálculo avanzado; esta asignatura se ubica en el tercer nivel de la carrera (se adjunta el plan de estudios modificado por Ordenanza CS N° 1027 y el programa analítico correspondiente);
  - realizó el relevamiento de las asignaturas que permiten incorporar la resolución de problemas avanzados de Ingeniería Mecánica aplicando los conocimientos de análisis numérico y cálculo avanzado adquiridos y estableció la articulación de contenidos entre las asignaturas Mecánica Racional, Estabilidad II, Tecnología del Calor, Mecánica de los fluidos y Electrónica y Sistemas de Control, con indicación de las unidades en las que están incluidos estos temas dentro del programa analítico de cada materia;

- incorporó el dictado de los contenidos de óptica geométrica y ondas mecánicas en la asignatura Física I y de los contenidos de óptica física y física moderna en la asignatura Física II (no obstante, el Comité de Pares observó la existencia de superposición de contenidos entre Física II y Termodinámica: este aspecto fue solucionado en la Respuesta a la Vista a través de la Resolución CD N° 368/08);
- incorporó 28 horas de práctica experimental en Mecánica de los Fluidos, con la realización de 9 trabajos prácticos y 5 trabajos prácticos de 15 horas de Máquinas Alternativas y Turbomáquinas (se indican de los trabajos prácticos que se realizan dentro y fuera de la institución y se presentan los anexos complementarios a los convenios existentes con el Instituto Argentino de Siderurgia (IAS) para las prácticas de Mecánica de los Fluidos y con la empresa Diesel Petrilli S.A. para las de Máquinas Alternativas y Turbomáquinas);
- incluyó, dentro de la asignatura Tecnología del Calor, un bloque denominado “Aprovechamiento del calor. Resolución de Problemas de Ingeniería”, con indicación de los temas que lo componen; a partir de esta información, el Comité de Pares detectó la existencia de superposición de contenidos entre las asignaturas Tecnología del Calor y Termodinámica, déficit que fue subsanado en la Respuesta a la Vista a través de modificaciones en los programas realizadas por Resolución CD N° 362/08;
- por Resolución CA N° 6/04, trasladó la asignatura Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental del segundo al cuarto nivel de la carrera;
- desarrolló, en el año 2006, el Taller de Comunicación Oral y Escrita organizado por el Departamento Eléctrica y dirigido a todos los alumnos y docentes pertenecientes a la unidad académica; este taller se integró, a partir de 2007, dentro del dictado de las asignaturas Ingeniería Mecánica I, II y III y Proyecto Final, especificándose en cada caso la metodología empleada y la evaluación de resultados; además, a propuesta del Consejo del Departamento de Mecánica, el Consejo Académico aprobó, por Resolución CA N° 178/07, la implementación de un curso denominado “Capacitación en Ingeniería y Comunicación” a partir del segundo semestre de 2007;

- nombró 6 docentes con dedicación exclusiva y 2 con dedicación semiexclusiva y creó 1 cargo de dedicación exclusiva para participar en actividades de investigación y vinculación en el tema Biodiesel-BioLubricantes;
- se adquirieron 300 ejemplares a través del plan trienal establecido por la universidad en 2004, que cubren la bibliografía correspondiente a las Ciencias Básicas y a las diferentes especialidades; durante el período 2006-2007 se adquirieron 57 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 (se detallan 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.

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) incremento de las dedicaciones docentes; g) 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:

- no se ha completado la construcción del laboratorio ni la instalación del equipamiento necesario para el desarrollo de actividades experimentales de la carrera;
- insuficiente cantidad de docentes con cargos regulares.



- 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:

- la carrera brinda información acerca de la construcción del laboratorio destinado a la carrera de Ingeniería Mecánica, cuya finalización está prevista para el 31 de marzo de 2009, indicando los equipos ya existentes y aquellos adquiridos a través del PROMEI para la realización de los trabajos experimentales de Mecánica de los Fluidos y Máquinas Alternativas y Turbomáquinas estarán instalados y disponibles para el desarrollo de las prácticas correspondientes en agosto de 2009; se indica también que en 2009 se realizará la compra y puesta en funcionamiento del nuevo equipamiento destinado a los trabajos prácticos de la asignatura Tecnología del Calor, también por medio de fondos del PROMEI, cuyo monto total es de \$1.600.000;
- 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;
- con respecto a la falta de docentes con formación de posgrado para participar en actividades de investigación y el escaso desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo, la carrera brinda información acerca de las características y el estado de avance de los 4 proyectos de investigación presentados, la composición del equipo de investigadores, la participación intra e interinstitucional y la difusión de resultados; se prevé, asimismo, que uno de los integrantes del grupo de investigación en vibraciones mecánicas complete su formación de posgrado correspondiente al Doctorado en Ingeniería (Mención Ensayos Estructurales), dictado en Facultad Regional Delta de la UTN antes de 2010 y solicitar una beca doctoral en el tema Aplicaciones de Métodos Numéricos en Ingeniería para un

docente de la carrera en la Universidad Nacional del Litoral que participa del proyecto "Estudio y resolución de problemas mecánicos por métodos analíticos y FEM"; 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 adecuado el cronograma presentado para la finalización de las obras de construcción y equipamiento del laboratorio destinado a Ingeniería mecánica. Asimismo, considera que la carrera presenta una estrategia adecuada para la reconversión de la planta docente y la formación de posgrado del cuerpo académico a fin de garantizar el desarrollo de actividades de docencia e investigación y mejorar el perfil de formación de cuarto nivel en temas vinculados a las actividades de 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° 639/04.

Asimismo, se recomienda favorecer el desarrollo integral de todos los proyectos de investigación a fin de lograr un mayor impacto en todas las asignaturas de la carrera, incentivar la realización de carreras posgrado acreditadas por CONEAU en temáticas relacionadas con los proyectos de investigación por parte de los docentes investigadores, formalizar y mantener contacto permanente con los investigadores y directores externos a fin

---

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria*  
MINISTERIO DE EDUCACION

de asegurar la continuidad a las investigaciones, seguir incrementando las dedicaciones docentes para el desarrollo de este tipo de actividades y publicar los resultados de las investigaciones en congresos y/o revistas especializadas.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y  
ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Extender la acreditación de la carrera de Ingeniería Mecánica 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° 639/04 (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° 163 - CONEAU - 09