

RESOLUCIÓN N°: 160/09

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

Buenos Aires, 08 de abril de 2009

Expte. N°: 804-172/02

VISTO: la Resolución CONEAU N° 511/03 que acredita la carrera de Ingeniería Mecánica de la Facultad Regional Haedo 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 y 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 25 de noviembre de 2003 la carrera de Ingeniería Mecánica de la Facultad Regional Haedo de la Universidad Tecnológica Nacional (reconocimiento oficial RM 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 21 compromisos de mejoramiento. En conformidad con lo previsto en 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 3 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 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 de los pares

De acuerdo con la Resolución CONEAU N° 511/03, 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:

- reforzar los conocimientos de ciencias básicas previos al ingreso extendiendo la duración del Seminario Universitario e implementar el sistema de orientación y tutorías destinado a los estudiantes que cursan dicho seminario y el primer nivel de la carrera, así como implementar el sistema de seguimiento y orientación de alumnos de primer y segundo nivel con el fin de alcanzar una disminución del orden del 25% en la deserción y en la cronicidad e implementar un sistema de seguimiento de graduados (compromisos N° 1, N° 6 y N° 7 de unidad académica);

¹ El informe de evaluación y de respuesta a la vista constan en el Expediente CONEAU N° 804-172/02.

- designar docentes regulares por concurso hasta alcanzar el 70% del plantel académico, (utilizando a estos efectos no sólo los recursos propios) y estimular la capacitación docente disciplinar y pedagógica; además, lograr que el 80% de los concursos docentes se haga sobre requerimientos de docencia e investigación y/o transferencia; capacitar a los docentes de la carrera en contenidos específicos de tecnologías básicas y aplicadas e incrementar el número de dedicaciones docentes exclusivas y semiexclusivas garantizando el desarrollo de las actividades de docencia, investigación, vinculación con el medio y gestión curricular (compromisos N° 2 y N° 17 de unidad académica y N° 14 y N° 15 de carrera);

- establecer un sistema de capacitación permanente para el personal jerárquico y no docente y mejorar su sistema de ingreso y promoción (compromisos N° 3 y N° 21 de unidad académica);

- incrementar el acervo bibliográfico en un 2% por año incluyendo la suscripción a publicaciones y bases de datos especializadas, contar con personal profesional calificado y ampliar la capacidad de instalaciones, acceso informático y horario de atención de la biblioteca y adquirir los textos que cubran las necesidades de las asignaturas Electrotecnia y Máquinas Eléctricas; Tecnología de Fabricación, Ingeniería Estructural I, Automatización y Control, Ingeniería Estructural II, Mediciones y Ensayos Industriales (compromisos N° 4 de unidad académica y N° 18 de carrera);

- concluir las obras planificadas para evitar inundaciones del subsuelo, contar con una sala de medios audiovisuales y con espacios destinados a los Departamentos Docentes; asegurar que los laboratorios de ciencias básicas -en particular de Física I y II- cuenten con un espacio apropiado y un equipamiento en cantidad, calidad, actualización y mantenimiento que permita un adecuado desarrollo de la formación práctica-experimental, así como mejorar el uso de las instalaciones para que sea suficiente en el turno de las 18 horas (compromisos N° 5, N° 19 y N° 20 de unidad académica);

- consolidar y jerarquizar los grupos de investigación, propiciando la asistencia a congresos y la publicación de resultados -especialmente en medios científicos con referato- y apoyar en información y gestión la incorporación a programas de carácter oficial que permitan el financiamiento de proyectos, así como consolidar la transferencia de conocimientos entre las áreas de docencia e investigación e incrementar la transferencia de resultados y de actividades hacia el medio productivo e incorporar la práctica de la evaluación externa de

proyectos de investigación; además, celebrar e implementar convenios con CONICET y CIC para la adscripción a la planta docente de investigadores que se desempeñan como becarios en dichas instituciones (compromisos N° 8 y N° 16 de unidad académica);

- llevar a cabo las modificaciones del plan de estudios que incluyan: a) la implementación de la práctica profesional supervisada, b) contenidos de formulación y evaluación de proyectos a partir del año 2003, c) la cobertura total de la carga horaria destinada a actividades de Proyecto y Diseño de Ingeniería en el plan de estudios según la Resolución N° 1232/01, teniendo en cuenta que estas actividades constituyan un trabajo integrador; d) la implementación del sistema de coordinación vertical y horizontal entre bloques de materias y el seguimiento curricular y e) la reformulación del plan de estudios y en especial el desarrollo integral de las materias integradoras Ingeniería Mecánica I, II y III (compromisos N° 9, N° 10, N° 11, N° 12 y N° 13 de carrera).

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

- a partir de 2005, aumentó la extensión del Seminario Universitario de Ingreso llevándolo a 120 horas reloj de cursado intensivo (de lunes a viernes), con contenidos de Matemática y Física, además del módulo de Introducción a la Universidad; posteriormente, fue incorporado un módulo de comprensión lectora en textos típicos de Ingeniería y enfocó la enseñanza de los módulos de Matemática y Física desde la óptica de la resolución de problemas, lo cual significó un incremento de la carga horaria en 40 horas más, totalizando así 160 horas reloj; asimismo, en el marco del Consorcio Buenos Aires (que integran las facultades regionales San Nicolás, Buenos Aires y Haedo de la universidad), trabajó por disciplinas para determinar las competencias correspondientes a las Ciencias Básicas con vistas a mejorar el currículum del CGCB; con respecto al sistema de orientación y tutorías, a partir del año 2003 estableció un primer sistema para los estudiantes del primer nivel de las carreras de grado y del Seminario Universitario y se implementaron clases de consulta en las asignaturas de Ciencias Básicas; en el año 2004 el Sistema Tutorial fue reformulado hacia las tutorías de orientación, durante el año 2006 se trabajó en la identificación de los factores que inciden en la deserción y/o el fracaso académico de los estudiantes de primer año con el propósito de definir acciones de tutoría y de contar con clases de apoyo a cargo de los profesores del departamento en Análisis Matemático I, Álgebra y Geometría Analítica,

Probabilidad y Estadística, Análisis Matemático II, Física I, Física II, Química General, Sistemas de Representación, Inglés I, Inglés II, Economía, Legislación e Ingeniería y Sociedad y Fundamentos de Informática (84 horas cátedra a la semana en tres turnos), cuyas dedicaciones para estas actividades se financiaron con fondos provenientes del PROMEI I - SubProyecto Ciclos Generales de Conocimientos Básicos-; debe indicarse, además, que sobre un total de 335 alumnos participantes del nuevo sistema durante el año 2006, se registró una deserción del 10,5%, cifra que permite advertir la importante disminución respecto de la tasa de deserción informada en la acreditación anterior (70%); con respecto al seguimiento de los graduados, puso en práctica planes metódicos destinados a obtener información sobre éstos, como llamados telefónicos, encuestas por correo electrónico y modificación de la página web de la facultad incorporando un link en el que se incluyen búsquedas laborales;

- ha realizado concursos de profesores ordinarios y de auxiliares para la mayoría de los cargos docentes de los Departamentos de Ingeniería Mecánica (que cuenta con 161 docentes y 85 cargos regulares), Ingeniería Electrónica (87 cargos regulares y 151 docentes), Ingeniería Aeronáutica (85 cargos regulares sobre un total de 159 docentes) y materias básicas, además de la implementación de la carrera académica para todas las categorías de profesores y el otorgamiento de becas para la realización de estudios de posgrado y de cursos capacitación a partir de la creación del Centro de Capacitación Permanente; asimismo, está en vías de realización el concurso para profesores ordinarios en 5 cátedras de Ingeniería Mecánica, 8 cátedras de Ingeniería Industrial, 8 cátedras de Ingeniería Electrónica, y 14 cátedras de Ingeniería Aeronáutica; por otra parte, se llevaron a cabo acciones de capacitación y actualización en las que se propició la difusión del conocimiento científico y tecnológico vinculado con las carreras de Ingeniería que se ofrecen en la facultad, se desarrolló el Programa de Fortalecimiento de las Actividades en los Departamentos de Especialidad, de Posgrado y de Investigación y Desarrollo (FAPID) a través del cual se otorgaron becas para la realización de estudios de posgrado y también fueron otorgadas becas a través del PROMEI; además, a través del PROMEI I (que permitió que la incorporación de dedicaciones exclusivas pudiera extenderse a los docentes ordinarios asociados a actividades de investigación -con el único requisito de ser Magíster, Doctor, o estar categorizado en alguno de los programas reconocidos-), actualmente la institución cuenta con 16 dedicaciones exclusivas, 4 dedicaciones semiexclusivas y 45 dedicaciones simples en cargos para

investigación, particularmente Ingeniería Mecánica cuenta con 7 docentes con dedicación exclusiva, más 3 radicaciones de investigadores en temáticas vinculadas con la disciplina que fueron aprobadas por el departamento y 4 radicaciones de investigadores en el Departamento de Ciencias Básicas que impactan también en la carrera; por otra parte, se brindó a los docentes de la carrera el curso de actualización de posgrado Selección de Materiales para usos Mecánicos, se otorgaron becas para la realización de cursos sobre Diseño Mecánico por medio del software IDEAS (Solid – Edge y Unigraphics), cursos referidos a software de cálculo matemático (“Bases de MATLAB”), cursos en Formación Gerencial, en documentación y reglamentación de personal, de resolución de problemas abiertos de Ingeniería y producción de textos didácticos, el cursado de la maestría en Docencia Universitaria que se dicta en la Facultad Regional Haedo, el doctorado en Epistemología e Historia de la Ciencia en la Universidad Nacional de Tres de Febrero (resolución de validez oficial del título RM N° 0824/00 y resolución CONEAU N° 363/00) y la conclusión de estudios de posgrado (Especialización en Inspección de Soldaduras, Doctorado en Ciencia y Tecnología con mención en Materiales), entre otras acciones; asimismo, con el fin de jerarquizar y consolidar la formación de posgrado, los decanos del área metropolitana de la Universidad Tecnológica Nacional -Facultades Regionales Avellaneda, Buenos Aires, Pacheco, Delta y Haedo-, firmaron en 2004 un acta de acuerdo en la que se comprometen a sustentar, en el marco del FAPID, la maestría en Simulación y Mecánica Computacional Aplicada al Diseño en Ingenierías, y la carrera de Especialización en Ingeniería Estructural que se dicta en la Facultad Regional Haedo (resolución de validez oficial del título RM N° 0388/03 y resolución CONEAU N° 092/01);

- proyectó un sistema de capacitación continua para todo el personal administrativo, técnico y jerárquico y ha fijado una política de cursos de perfeccionamiento que comenzó con la implementación de sistemas informáticos en las distintas áreas y, por otra parte, se fomentó la culminación de los estudios secundarios del personal no docente -actualmente el 75% de éste tiene educación media completa-, así como la realización de estudios terciarios, maestrías y doctorados; la institución informa que, entre los beneficios aportados por la implementación de la medida, se redujo hasta en un 20% el tiempo de la emisión de títulos; por otra parte, se prevé la implementación de 2 proyectos del PROMEI II (uno para la capacitación en temáticas específicas destinado al personal de la biblioteca y otro para la capacitación del

personal del Departamento de Alumnos en la aplicación de las normas ISO 9000); con respecto al sistema de ingreso y promoción del personal no docente, desde el año 2003, con el objetivo de compatibilizar los criterios adoptados en las distintas unidades académicas, la Universidad Tecnológica Nacional se abocó a delinear procedimientos coherentes y con la suficiente flexibilidad para mejorar los procedimientos de ingreso a la actividad y promoción en el cargo (trabajo que concluyó en 2007) creando un único documento para toda la universidad en el que dichos procedimientos quedan pautados y definidos; en este sentido, la Facultad Regional Haedo, como resultado de las acciones descriptas, logró incrementar la planta de no docentes en aproximadamente un 35% respecto de 2003, a la vez que logró disminuir al 25% la composición de la planta sin el secundario completo;

- la institución incrementó su acervo bibliográfico a partir de la compra de material para las asignaturas de Ciencias Básicas y de las Tecnologías Básicas y Aplicadas de las carreras; por otra parte, a través del PROMEI II está prevista para el trienio 2008–2010 la adquisición de nueva bibliografía para las Tecnologías Básicas y Aplicadas por un monto de \$112.830 y la suscripción a publicaciones periódicas para las 4 carreras que se dictan en la facultad por un monto de \$24.696, al mismo tiempo que cuenta con fondos generados por producidos propios, de manera que la biblioteca de la facultad, que estaba constituida por 5306 volúmenes en el año 2003, llega a noviembre de 2007 con 6694 volúmenes, logrando un aumento del acervo bibliográfico del 21%; además, incorporó a la biblioteca personal especializado con estudios de bibliotecología y amplió el horario de atención;

- realizó construcciones para evitar la inundación de los ambientes del subsuelo ocurrido por el incremento del nivel de la capa freática, que incluyeron la canalización de la mayoría de los locales del subsuelo, la colocación de una cañería colectora del agua de napa que se envía a la red cloacal y la instalación de dos bombas depresoras a 20 metros de profundidad, conectadas con un colector maestro cercano al edificio (a cargo de la empresa AySA y con el asesoramiento de la Municipalidad de Morón); además, renovó totalmente la instalación eléctrica, la telefónica, la red informática, el sistema de iluminación, el mobiliario y los equipos de climatización y prevé (a través de fondos del PROMEI), la renovación del equipamiento multimedia por un valor de \$137.097 en el término de un año; también se prevé que a partir de la inauguración del nuevo edificio (prevista en el Informe de Autoevaluación para noviembre de 2008), la actual aula magna se destine a boxes y oficinas para los grupos

de investigación y, en relación con los laboratorios de Electrónica y Electrotecnia, se trasladará uno al nuevo edificio para que el espacio ocupado actualmente por los dos laboratorios sea destinado sólo a uno de ellos; además, adquirió equipamiento informático, software, instrumental y material didáctico para los laboratorios de Física I y Física II por un valor de \$165.000; por otra parte, para lograr un aprovechamiento integral de la infraestructura edilicia, a partir de 2003 la institución comenzó con la distribución de cursos en los turnos de la mañana y de la tarde, que cuentan actualmente con más de 300 alumnos (además del turno de la noche);

- transfirió los grupos de investigación a los departamentos de las carreras con los que deben acordar las temáticas de sus líneas de investigación en conjunto con la Secretaría de Investigación y Posgrado; asimismo, se crearon nuevos grupos de investigación asociados a los departamentos para los que se incorporó personal con incremento de las dedicaciones, y se los definió como grupos de investigación en formación para distinguirlos de los grupos ya consolidados; por otra parte, los grupos que realizaban exclusivamente tareas de servicios fueron transferidos a la Secretaría de Vinculación Tecnológica; además, la institución sometió los proyectos a evaluación externa e hizo presentaciones al FONTAR y al FONCYT con la empresa IONAR y con la Facultad Regional Concepción del Uruguay, al proyecto APBX_MEMS (instituciones involucradas: Comisión Nacional de Energía Atómica -CNEA-, Comisión Nacional de Actividades Espaciales -CONAE-, IAR-UNSAM, SyCE-FRH) y a los proyectos PID-2007; en los proyectos participan docentes y alumnos de las carreras y cabe señalar que las comunicaciones a congresos pasaron de 17 en 2003 a 28 en 2007; por otra parte, en relación con el crecimiento de la actividad, la institución instaló 3 nuevos laboratorios (circuitos hidráulicos y neumáticos, fluidos, y procesamiento por plasma) y espera contar próximamente con las radicaciones de investigación aprobadas por el PROMEI II; respecto de la carrera de Ingeniería Mecánica, el trabajo de los dos grupos de investigación (fractomecánica e Ingeniería estructural) muestra una adecuada articulación entre la investigación y la docencia y se desarrollan actualmente 8 proyectos de investigación; además, incorporó investigadores de otras instituciones (7 de la Comisión de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa -CITEFA-, 6 de la CNEA- y 2 de la CONAE), lo que permitió que se generaran nuevos grupos en las áreas de electrónica y de aeronáutica y que se reforzaran los grupos existentes en las áreas de mecánica y de aeronáutica;

- implementó la práctica profesional supervisada como exigencia curricular en todas las carreras de Ingeniería de la unidad académica de acuerdo con la normativa del Consejo Superior (Ordenanza N° 973/03) y del Consejo Académico (Resolución N° 14/03, Resolución N° 153/03 y Resolución N° 614/04) y estableció 19 acuerdos con empresas para la realización de dicha práctica; incluyó desde el año 2003 los contenidos de formulación y evaluación de proyectos en las asignaturas Ingeniería Mecánica I, Ingeniería Mecánica II, e Ingeniería Mecánica III, incorporación que facilitó la introducción de conceptos relativos a organización, integración de disciplinas y análisis de viabilidad, así como de métodos para avanzar en la concreción de una propuesta creativa; por otra parte, reelaboró el dictado y la carga horaria de las asignaturas Elementos de Máquinas, Proyecto Final e Instalaciones Industriales, cuyas actividades constituyen un trabajo integrador; con respecto a la coordinación vertical y horizontal entre bloques de materias y el seguimiento curricular, creó una comisión ad hoc integrada por los distintos directores de área denominada Comisión de Seguimiento de la Gestión Curricular cuyos objetivos comprenden: a) desarrollar un proyecto de evaluación de las cátedras y planes de capacitación permanente para todos los docentes del departamento, b) sistematizar y definir el número de proyectos a realizar en la carrera, c) establecer criterios y formas de evaluación comunes para todas las asignaturas de la carrera, d) seleccionar, reorganizar y actualizar los contenidos para clasificar a las asignaturas por áreas y e) coordinar acciones que contemplen la articulación vertical y horizontal en el dictado de las asignaturas.

Con las acciones implementadas quedan cumplidos los compromisos referidos a los siguientes aspectos del funcionamiento de la carrera: a) mejorar el sistema de ingreso y apoyo e implementar mecanismos de seguimiento de graduados; b) reforzar los conocimientos de ciencias básicas previos al ingreso; c) designar docentes regulares por concurso, así como incrementar el número de dedicaciones exclusivas y semiexclusivas y capacitar a los docentes de la carrera en contenidos específicos de tecnologías básicas y aplicadas; d) establecer un sistema de capacitación permanente del personal no docente y mejorar su sistema de ingreso y promoción; e) incrementar el acervo bibliográfico y ampliar el horario de atención de la biblioteca; f) concluir las obras para evitar inundaciones del subsuelo, disponer tanto de sala de medios audiovisuales como de espacios destinados a los Departamentos Docentes y contar con equipamiento que garantice la formación práctico-experimental; g) consolidar y

jerarquizar los grupos de investigación y h) llevar a cabo las modificaciones del plan de estudios.

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

- reducida capacidad de las instalaciones y del acceso a redes de la biblioteca;
- falta de espacio en el laboratorio de Física I.

Con el fin de subsanar el déficit determinado por la reducida capacidad de las instalaciones y del acceso a redes de la biblioteca, la carrera está en proceso de construcción de una nueva sala de lectura así como de la actualización del equipamiento informático. Esta actualización comprende la incorporación de software de gestión de biblioteca y 6 PCs, 2 de las cuales están destinadas exclusivamente a catalogación, digitalización de informes, proyectos finales de alumnos y trabajos de investigación en el Centro de Investigación en Ingeniería Industrial en Red (CIIR). En este proyecto participan las Facultades Regionales La Plata, Buenos Aires, Avellaneda, San Nicolás y Haedo de la universidad para la realización de un trabajo en red que asegure el aprovechamiento de los recursos y su actualización e incremento sistemático extendido a todos los campos de conocimiento de la Ingeniería.

En relación con el déficit de espacio de los laboratorios, la carrera modificó el Laboratorio de Física II a partir de la construcción de un entrespiso que permitió generar una nueva superficie de 20 m²; además, en 2004 se iniciaron obras de ampliación de esa estructura construyendo un ala contigua (de 1.600 m²) al edificio existente, con un presupuesto total de \$3.961.856 y cuya finalización, a la fecha de presentación del Informe de Autoevaluación, estaba prevista para noviembre de 2008 y que resuelve el citado déficit.

3. Conclusión

Dado que la carrera ha cumplido parcialmente con dos de 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° 511/03. Asimismo, se recomienda atender especialmente la situación de las asignaturas del bloque de Tecnologías Aplicadas en la previsión de adquisiciones bibliográficas que la carrera ha planificado.

Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria
MINISTERIO DE EDUCACION

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 Haedo 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° 511/03 (25/11/2003), 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° 160 - CONEAU – 09