

RESOLUCIÓN N°: 133/11

ASUNTO: Extender por un período de tres años la acreditación de la carrera de Ingeniería Industrial del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de La Matanza.

Buenos Aires, 30 de marzo de 2011

Expte. N°: 804-056/04

VISTO: la Resolución CONEAU N° 663/06 que acredita la carrera de Ingeniería Industrial del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de La Matanza y demás constancias del expediente y lo dispuesto por la Ley N° 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los Decretos Reglamentarios N° 173/96 (t.o. por Decreto N° 705/97) y N° 499/95, la Resolución Ministerial N° 1054/02, las Ordenanzas de la CONEAU N° 005-99, N° 032 y N° 041, las Resoluciones CONEAU N° 83/09 y 84/09 y las Actas CONEAU N° 306 y N° 307, y

CONSIDERANDO:

1. El procedimiento

De acuerdo con lo previsto en la Resolución Ministerial N° 1054/02 y en las Ordenanzas de la CONEAU N° 005-99, N° 032 y N° 041, el 19 de diciembre de 2006 la carrera de Ingeniería Industrial del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de La Matanza (reconocimiento oficial RM N° 0274/02) 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 4 compromisos de mejoramiento. En conformidad con lo previsto en el artículo 9 de la Ordenanza de la CONEAU N° 005-99, al término del período de tres años la institución debería solicitar una nueva acreditación e ingresar en la segunda fase del proceso. El 2 de julio de 2009 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 ministerial N° 1054/02.

En la semana del 20 de mayo de 2009, 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 14 de junio de 2010. El grupo de visita estuvo integrado por pares evaluadores y profesionales técnicos. Éstos se entrevistaron con autoridades, docentes, alumnos y personal administrativo de las carreras de la unidad académica. También observaron actividades y recorrieron las instalaciones. Durante los días 14, 15 y 16 de julio de 2010, se realizó una reunión de consistencia en la que participaron los miembros de todos los comités de pares, se brindaron informes sobre las carreras en proceso de evaluación y se acordaron criterios comunes para la aplicación de los estándares. Con posterioridad, el Comité de Pares procedió a redactar su informe de evaluación. En ese estado, la CONEAU en fecha 29 de septiembre de 2010 corrió vista a la institución en conformidad con el artículo 6° de la Ordenanza de la CONEAU N° 032.

2. Evaluación del Comité de Pares

De acuerdo con la Resolución CONEAU N° 663/06, 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:

- implementar el dictado de los contenidos de cálculo avanzado y de análisis numérico (compromiso N° 1);
- incluir en el plan de estudios contenidos de elementos básicos de programación (compromiso N° 2);



- implementar concursos y, en este marco, designar profesores investigadores en áreas específicas de la carrera (compromiso N° 3);
- poner en funcionamiento la Unidad de Vinculación Tecnológica, realizar las actividades de vinculación previstas y desarrollar los proyectos específicos de la carrera (compromiso N° 4).

La carrera desarrolló una serie de acciones que le permitieron dar cumplimiento total a los compromisos. En este marco, la carrera realizó las acciones que se describen a continuación.

- Definió de común acuerdo con la carrera de Ingeniería Electrónica (carrera con la cual se comparten materias en los planes anteriores al año 2009) adoptar el criterio de agregar contenidos de Análisis Numérico en materias de Análisis Matemático, Álgebra y Geometría Analítica I y Álgebra y Geometría Analítica II. Con respecto a Análisis Numérico, se organizó una materia cuatrimestral específica para el tratamiento de estos temas, con una carga horaria de 4 horas semanales (correlativa de Análisis Matemático II, Álgebra y Geometría Analítica II y Matemática Discreta). Asimismo, la materia Cálculo Numérico cuenta con 6 unidades en donde se dictan contenidos como errores en el Análisis Numérico, resolución de sistemas algebraicos lineales, raíces de ecuaciones, aproximación de funciones, integración y diferenciación numérica y resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias. Se pudo comprobar que tanto los laboratorios como el software especializado (Mathematica/ Matlab) de la institución permiten el abordaje de los contenidos de manera sostenida, y que la cantidad y calidad equipamiento son acordes con la cantidad de alumnos que posee la carrera y los temas a desarrollar en las asignaturas; con respecto a los contenidos de cálculo avanzado, se informa en la respuesta a la vista que se introdujeron dichos temas en la materia Cálculo Numérico, que pasó a denominarse Cálculo Numérico y Avanzado; por otra parte, se indica que se introdujeron los temas de modelos estocásticos en la materia Estadística Aplicada;

- La institución decidió implementar medidas de contingencia para el plan de estudios 2002, donde se incluye la materia Introducción a la Informática y, además, se incorporó la materia Construcción de Sistemas en el tercer nivel de la carrera. En la asignatura Introducción a la Informática se dictan contenidos como introducción al software de los sistemas de computación, introducción a la programación, comprensión de problemas, diagramación estructurada, lenguajes de programación estructuradas, estructura de un programa en "C",



estructuras de control selectivas y estructuras de control interactivas, estructuras de datos, arrays de caracteres, introducción a los punteros, estructuras, conceptos generales sobre archivos en "C", el ciclo del software y descripción de nuevos paradigmas. Asimismo, se trabajó en medidas definitivas para el plan de estudios 2009, con la inclusión de la materia cuatrimestral Elementos de Programación. Esta materia pertenece al primer año del ciclo básico común (por lo que los alumnos del ingreso 2009 ya la han cursado), y es correlativa de Sistemas de Información. Entre los contenidos que se dictan en Elementos de Programación se hallan comprensión de problemas y algoritmos, diagramación estructurada, lenguajes de programación estructurados y lenguaje "C", estructura de un programa y de concatenación, estructuras de control selectivas, estructuras de control interactivas, programación modular, estructuras de datos, arrays de caracteres, punteros, archivos de datos y metodología para el diseño y puesta a punto de grandes programas. Se sugiere que, a los efectos de evaluación de los resultados, se instrumente un seguimiento sobre el impacto que este tipo de contenidos produce en la carrera.

- Durante el año 2007 se concursaron 13 cargos docentes (profesores adjuntos) para cubrir diferentes materias, mientras que en 2008 se concursaron 9 docentes (1 profesor titular y 8 Jefes de Trabajos Prácticos) para distintas actividades curriculares. Por otra parte, durante el año 2009 se envió a la Secretaría Académica la solicitud de llamado a concursos para 18 cargos. Con respecto a la incorporación de profesores investigadores, se contrataron 2 docentes con dedicación semiexclusiva y a un docente con dedicación simple experto en sistemas para empresas, lo que se estima que permitirá, de manera adicional, una importante mejora de la relación de la institución con el medio productivo. Asimismo, se han contratado dos alumnos bajo la figura de docente-alumnos.

- Creó una Unidad de Vinculación Tecnológica que incorporó al trabajo de gestión a tres docentes. En ese sentido, se han establecido vínculos con la Cámara de la Industria del Calzado (CIC), donde se ha diseñado una Tecnicatura Universitaria en Procesos Industriales - Orientación Industria del Calzado. Por otro lado, se está trabajando en la implementación de una Tecnicatura Superior en Procesos Industriales (Orientación Industria Metalmeccánica) con la Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (ADIMRA) y, junto con la Unión Obrera Metalúrgica (UOM), se han realizado convenios con la finalidad del uso de los talleres y maquinarias que dispone dicha institución para la práctica necesaria en diversas



materias, de las tecnicaturas y de los cursos de grado de Ingeniería Industrial. Por otro lado, y a partir de relaciones establecidas por el Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de La Matanza con la Autoridad Regulatoria Nuclear, se ha firmado un contrato para la organización de un Sistema de Gestión Documental para el licenciamiento de la Central Nuclear de Atucha II, lo que permite acercar a docentes a la extensión universitaria. Asimismo, en el período 2008-2009, la institución ha participado en diversos eventos de extensión universitaria (como COINI 2007, 2008 y 2009, CAEII, JOSEII, CLEIN y “Semana del Control Automático 2008”). Además, se han relevado contactos con empresas e industrias interesadas en la vinculación universidad-empresas, donde los temas tratados incluyen la posibilidad de realización de pasantías para alumnos de grado, exhibiciones de tecnologías en eventos de la universidad o el dictado de cursos. A ello debe sumarse el Programa Abierto de Ingeniería para la Sociedad (PAIS UNLaM) donde se busca ofrecer una interesante agenda de actividades de actualización en temas de interés específicos para el sector industrial y empresarial de la comunidad local y regional. En cuanto a los avances en investigación, mientras en 2004 en el ámbito de la unidad académica se desarrollaban 11 proyectos, en julio de 2009 había en ejecución 39 proyectos donde participaban 174 docentes (37,3% de la dotación total de la unidad académica). Estos proyectos son llevados a cabo con apoyos tales como asignación de dedicaciones docentes a la actividad, financiación por parte del Programa Ciencia y Tecnología para la Matanza (CyTMA), por parte de la Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires (CIC) y del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación (MINCYT), además del apoyo del Programa de Incentivos. Asimismo, debe indicarse que, mientras que en 2004 la cantidad de investigadores categorizados era de 39, en julio de 2009 esa cifra pasó a ser de 54. También se pudo observar la disponibilidad de un presupuesto de aproximadamente \$ 300.000 (en el marco del Programa CyTMA) para ser aplicados a la ejecución de 12 proyectos previamente evaluados por un evaluador interno y otro externo. Entre algunos de los proyectos realizados en el ámbito de la unidad académica y vinculados con la carrera pueden mencionarse “Calidad en Software”; “Incorporación de Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Enseñanza de la Ciencias Físicas y evaluación de su impacto” (apoyado por el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica –FONCyT-, que finalizó en 2007 pero tiene adjudicados, según informa la institución, fondos para su



continuación por tres años más -convocatoria PICT-). También se encuentra en ejecución el Proyecto de Adecuación y/o Mejora de la Infraestructura (PRAMIN), financiado por el FONCyT y por el cual se incorporarán alrededor de 250 m² de gabinetes y laboratorios para grupos de investigación y desarrollo que actualmente están limitados en su desarrollo por la falta de espacios adecuados. Por otro lado, la institución presenta actividades de investigación y desarrollo específicos de la carrera de Ingeniería Industrial, entre una serie de proyectos apoyados por la unidad académica. De acuerdo con el Informe de Autoevaluación, se asignaron dedicaciones horarias a 62 docentes para estas tareas, además de haberse otorgado becas y pasantías (desde 2005 se otorgaron a 25 alumnos y 3 graduados). En la actualidad, se suman a los anteriores algunos proyectos nuevos como “Análisis de factores y diseños de criterios metodológicos para la planificación de un parque ecoindustrial en la localidad de Virrey del Pino” (2009-2011), en el que participan 2 investigadores y 1 alumno (carrera de Ingeniería Informática), financiado y evaluado por la Universidad de La Matanza (\$25.000); “Confeción de una Base de Datos Estándar para el “aparato de calzado”, en el que participan 4 investigadores y es financiado y evaluado por la Universidad de La Matanza (\$10.000); “Modelos bioinformáticos de Markov para vías metabólicas en metagenomas” (2009-2010), en el que participan 3 investigadores y es evaluado por la universidad y financiado por el CONICET. Este proyecto se lleva a cabo en colaboración con docentes de la Universidad de Buenos Aires. Se destaca también que en 2009 finalizó un proyecto de investigación sobre “La competitividad como factor determinante de la participación Argentina en el MERCOSUR” (2004-2009). Los proyectos vigentes mencionados cuentan con la participación de 25 docentes de materias específicas de la carrera de Ingeniería Industrial (10 de ellos categorizados), lo que indica un importante incremento de la actividad de investigación y desarrollo en la carrera. Asimismo, la institución manifiesta en su Informe de Autoevaluación que se desarrollan 11 proyectos vinculados a las materias básicas y comunes a las carreras de Ingeniería Industrial, Informática y Electrónica. Por lo expuesto, se considera que la carrera cuenta con un desarrollo en actividades científicas y relación con el medio que permiten demostrar su sustentabilidad en cuanto a la investigación y una gran potencialidad para la transferencia de sus resultados, ya que existe un espacio donde se combinan desarrollos científicos de docentes de las materias básicas y de otras especialidades de la Ingeniería.

Con las acciones implementadas se consideran cumplidos los compromisos asumidos oportunamente

Asimismo, la carrera ha realizado también una serie de acciones relacionadas con distintos aspectos de su funcionamiento:

- implementó el plan de estudios 2009, en el que las materias son cuatrimestrales y se incluyeron actividades curriculares como Logística, Gestión Industrial, Industrias 1, 2, 3 y Automatización Industrial;
- la institución informa que la carga horaria del plan de estudios 2009 es la detallada a continuación:

Bloque	Resolución ME N° 1054/02 (horas)	Plan 2009 (horas)
Ciencias Básicas	750	1344*
Matemática	400	576
Física	225	320
Química	50	64
Sistemas de representación y fundamentos de informática	75	256
Tecnologías Básicas	575	896
Tecnologías Aplicadas	575	1344
Complementarias	175	256
Total	3750	3840

*El plan agrega en este bloque 320 horas correspondientes a otros contenidos generales. Incluyendo estas 320 horas la carga total del plan es de 4160 horas.

La formación práctica consta de la siguiente carga horaria:

Actividades de Formación Práctica	Resolución ME N°	Plan 2009
--------------------------------------	---------------------	--------------



	1054/02 (horas)	(horas)
Formación experimental	200	274
Resolución de problemas de ingeniería	150	200
Actividades de proyecto y diseño	200	221
Práctica profesional supervisada	200	200

Además, la institución aclara que los alumnos que continúen en el plan 2002 asistirán a los cursos de equivalencia y se establece el año 2016 como plazo máximo para que los alumnos del plan 2002 finalicen sus estudios (superado ese período pasarán automáticamente al plan 2009);

Con respecto al seguimiento de graduados, se manifiesta que éste se realiza directamente por parte de la Coordinación de Ingeniería Industrial y que la mayor parte de los egresados son hoy docentes auxiliares en alguna materia y varios de ellos están haciendo maestrías y doctorados (algunos con ayuda económica de la universidad). En relación con el seguimiento de los alumnos, se informa que se ha avanzado en la obtención de información de los alumnos y análisis de sus trayectorias académicas, lo que ha permitido elaborar una base de datos sobre la que trabaja el grupo de seguimiento y apoyo a los alumnos ingresantes y de alto riesgo. Esto ha propiciado la aplicación de estrategias con la finalidad de subsanar déficits en los alumnos ingresantes, y en este marco, se han nombrando tutores por cada comisión de primer año. Asimismo, se realizan detecciones de necesidades de apoyo académico específico por materia y se comunica a los responsables para su intervención;

En relación con la recomendación formulada durante la primera fase de acreditación (fortalecer los organismos de gestión que se ocupan del seguimiento y modificación del plan de estudios, procurando el adecuado registro de las reuniones), la carrera informa que la Comisión de Ingeniería Industrial se reúne mensualmente para analizar y resolver problemáticas de la carrera, dejando asentado lo tratado en las minutas de cada reunión. De esta manera, entre las acciones más destacadas, se ha impulsado y llevado a cabo la implementación del citado plan de estudios 2009.

Con respecto a la gestión de todos los aspectos relacionados con las condiciones de higiene y seguridad, en el Informe de Autoevaluación se manifiesta que la institución cuenta con un área encargada en la seguridad e higiene y la seguridad laboral. Este Departamento cuenta con un ingeniero responsable en la materia y un asesor en prevención y protección contra incendios. La universidad presenta una nota firmada por el ingeniero encargado de la seguridad e higiene con fecha de febrero 2010, certificando el cumplimiento de las condiciones de seguridad y protección. Por otro lado, la institución presenta el listado y ubicación de los matafuegos que posee la institución y la documentación que certifica el control del estado de los mismos, emitida por el OPDS (Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible).

3. Conclusión

La carrera ha cumplido con sus compromisos y actualmente también cumple con el perfil de calidad definido en la Resolución Ministerial N° 1054/02. Por consiguiente, se concluye 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° 663/06.

Asimismo, se recomienda implementar de manera continua y sostenida los concursos docentes y fortalecer el desarrollo de las actividades de investigación vinculadas con la temática específica de la carrera

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN
Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Extender la acreditación de la carrera de Ingeniería Industrial del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de La Matanza por un período de tres (3) años computados a partir del vencimiento de la acreditación otorgada por Resolución CONEAU N° 663/06 en fecha 19 de diciembre de 2006.



La Universidad asume la responsabilidad de sostener el nivel de calidad alcanzado por la carrera.

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 133 - CONEAU – 11