

RESOLUCION N°: 177/04

ASUNTO: Hacer lugar al Recurso de Reconsideración presentado por la Universidad de Morón con respecto a la Resolución CONEAU N°598/03 referida a la no acreditación de la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad de Ingeniería.

Buenos Aires, 2 de Junio de 2004

Expte. N°: 804-183/02

VISTO: La Resolución CONEAU N° 598/03, referida a la no acreditación de la carrera de Ingeniería en Electrónica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Morón, las demás constancias del Expediente, lo dispuesto por la ley 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los Decretos Reglamentarios 173/96 (t.o. por decreto N° 705/97) y 499/96, la Resolución del Ministerio de Educación N°1232/01, la Ordenanza 005 – CONEAU-99 y 032 – CONEAU y las Resoluciones CONEAU N°147/02, N°293/02 y N°294/02, y

CONSIDERANDO:

Que el Recurso de Reconsideración presentado por la institución contra la Resolución CONEAU N° 598/03 muestra su voluntad y la de la Unidad Académica para avenirse a superar las debilidades que se le detectaron.

Que, con respecto a las inconsistencias detectadas en relación con su plan de estudios y con el fin de fortalecer la formación en la disciplina Electrónica, la carrera manifiesta su voluntad de ajustarse a los estándares vigentes y de producir una notable diferenciación con el de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones. Para ello, presenta el nuevo Plan de Estudios 2003, aprobado por Resolución HCS N°17/03. En este nuevo plan, la carrera eliminó las superposiciones de temas existentes en su versión anterior y contenidos innecesarios o superpuestos de asignaturas que se encontraban recargadas, agregando otros más significativos para la formación de un ingeniero (eliminando algunas asignaturas, incorporando otras, cambiando la denominación y/o el momento de dictado de algunas asignaturas y agregando carga horaria donde detectó que así era necesario) y

revisó la articulación horizontal y vertical, estableciendo un nuevo esquema de correlatividades. De este modo y considerando las 200 horas de Práctica Profesional Supervisada que ya en el momento de la respuesta a la vista la carrera enunciaba que iba a incorporar, el Plan de Estudios 2003 pasó a tener 24 asignaturas semestrales y 15 anuales que totalizan una carga horaria de 3872 horas reloj a ser distribuidas en 5 años.

Así, eliminó del plan de estudios las asignaturas Telefonía Digital y Analógica, Redes de Banda Ancha y Telecomunicaciones I (correspondientes a 3º, 4º y 5º año, respectivamente), incorporó las asignaturas Algoritmos y Cálculo Numérico (en el segundo cuatrimestre del 2º año y con una carga horaria de 64 horas), Electromagnetismo (en el segundo cuatrimestre del 3º año y con una carga horaria de 112 horas), Tecnología de los componentes Electrónicos (de dictado anual en el 5º año y con una carga horaria de 128 horas) e Instrumentación Electrónica (de dictado anual en el 5º año y con una carga horaria de 80 horas) y definió un sistema de correlatividades que establece que Física I tendrá como correlativa Análisis I, que Física II tendrá como correlativas Análisis II y Física I, que Teoría de los Circuitos I tendrá como correlativas Análisis II y Física II y que Técnicas Digitales I tendrá como correlativas Física II y Lógica. Cambió la denominación de varias asignaturas: la asignatura Electrónica pasó a llamarse Electrónica I, la asignatura Electrónica Aplicada pasó a llamarse Electrónica II, la asignatura Control y Servomecanismo pasó a llamarse Servomecanismos, la asignatura Sistemas de Control pasó a llamarse Sistemas de Control y la asignatura robótica y Electrónica Digital y Computadoras pasó a llamarse Arquitectura de Computadoras. Cambió el momento de dictado de algunas asignaturas: el dictado de Ingeniería Legal pasó de 4to a 5to año, el dictado de Servomecanismos pasó de 5to a 4to año y la asignatura Trabajo Final pasó a ser de dictado anual, con una carga horaria de 96 horas. Además, cambió los contenidos de las asignaturas Análisis Matemático III (eliminó contenidos superpuestos con Álgebra y con Probabilidad y Estadística y reforzó el dictado de la *transformada de Fourier* y la *transformada de Laplace*), de Teoría de los Circuitos I (eliminó contenidos superpuestos con Física II y reforzó la *resolución de circuitos por medio de ecuaciones diferenciales de*

1er y 2do grado y mediante la transformada de Laplace), de Electrónica I, de Teoría de los Circuitos II (eliminó contenidos superpuestos, fortaleció el *análisis de redes, polos y ceros* y agregó *síntesis de cuadripolos y diseños de filtros*), de Electrónica II (eliminó contenidos superpuestos con Electrónica I y agregó contenidos de *amplificaciones operacionales*, incrementando su carga horaria en 32 horas), de Servomecanismos (eliminó contenidos superpuestos con Sistemas de Control e incrementó su carga horaria en 32 horas), Electrónica Industrial (agregó contenidos de *electrónica de potencia*), Arquitectura de Computadoras (eliminó contenidos superpuestos con Técnicas Digitales I y agregó el *diseño de microcontroladores y microprocesadores*).

Que, con respecto a las debilidades detectadas en relación con las áreas de investigación, desarrollo, extensión y vinculación con el medio, la Unidad Académica muestra la voluntad de gestionar un plan de inicio de actividades de Investigación y Desarrollo con radicación de investigadores y grupos de investigación y un programa para jerarquizar y diversificar el trabajo de los docentes. La Unidad Académica indica que desarrollará dos líneas de investigación a partir de las cuales definirá los entes externos con los que se vinculará y desde y hacia los cuales producirá la transferencia de conocimientos y tecnología: Hidrología de las cuencas de la zona oeste del Gran Buenos Aires y Automatización y control en proyectos de ingeniería (esta última, vinculada con la carrera). Para iniciar las actividades correspondientes a la línea de investigación vinculada con la carrera, la Unidad Académica designó, mediante la Resolución HCS N°4/04, tres docentes con dedicación semiexclusiva, uno de los cuales se desempeñará como tutor de alumnos de la carrera que deseen participar en los trabajos de investigación que se lleven a cabo. Indicó que utilizará el “Fondo de Capacitación Docente”, anual y de carácter permanente, que le ha asignado la Universidad y otros recursos que sean necesarios para implementar acciones (las actualmente previstas y otras) para facilitar el perfeccionamiento y actualización docente en áreas de interés para la carrera, propendiendo a la formación de posgrado de los docentes en áreas específicas. Señaló, además, que llamará a concurso de antecedentes a los docentes para su categorización según el sistema vigente, definido

mediante el Acta N°431 del HCS de la Universidad de Morón, que incrementará paulatinamente las dedicaciones docentes hasta lograr que en el año 2006 al menos 8 docentes tengan dedicaciones semiexclusivas y 2 tengan dedicaciones exclusivas y destacó que fomentará la participación e incorporación de alumnos y docentes en los trabajos de investigación que surjan a partir de la/s línea/s de investigación definida/s.

Que, con respecto a la Práctica Profesional Supervisada (PPS), para concretar entre los años 2004 y 2006 la propuesta presentada por la carrera en ocasión de su respuesta a la vista (que fue considerada satisfactoria), incrementará los convenios con empresas de la zona, a la vez que utilizará más intensamente los existentes, incrementará los trabajos que se realicen en la institución para el sector productivo y/o de servicios o en cooperación con ellos e implementará el sistema de tutorías para los alumnos que trabajen en relación de dependencia en empresas ligadas a la especialidad.

Que, con respecto a la conformación del cuerpo docente del área de matemática, incorporará gradualmente docentes con formación específica en el área, de forma de equilibrar la proporción entre estos docentes y los profesionales de la ingeniería (que actualmente conforman la mayor parte del plantel) y utilizará el “Fondo de Capacitación Docente” para favorecer la asistencia de docentes a encuentros, congresos, cursos, etc. y la participación de docentes de esta área en trabajos de investigación relacionados con temas de *análisis numérico*. En particular, durante 2004, prevé la concurrencia de dos docentes al “IV Simposio de Educación Matemática” y la participación de todos los docentes del área de matemática en el curso “Introducción al uso y aplicaciones del Software MATHEMATICA”, a ser dictado por el grupo de capacitadores de MATHNET.

Que, con respecto a las debilidades detectadas en relación con la disponibilidad de material e instrumental para la realización de prácticas de laboratorio, durante 2003 la Unidad Académica amplió a 50m² la superficie del laboratorio de Electrónica en el que se instaló una de las 3 PC de última generación que adquirió para los laboratorios y un PLC marca LOGOS con sistema de interconexión a PC con el software

correspondiente (COMFOR 3.0), que la empresa Siemens donó al laboratorio, lo que permitirá incrementar la variedad y cantidad de prácticas a realizar en él. Además, la Unidad Académica incorporó el PHY-DX LabPro Deluxe Physics Package, a ser utilizado por las asignaturas Física I y II y Servomecanismos, que consta de sensores de movimiento, de intensidad luminosa, de detección de campo magnético, de fuerza de rango doble, de temperatura, de diferencia de potencial, de corriente y 1 micrófono, 2 fotocpuertas, 1 accesorio para fotocpuertas y 1 acelerómetro y que incluye los manuales Physics with Computers: experimentos de Física con sensores Vernier y Science with handhelds: experimentos utilizando Palm y dispone del software Logger Pro 3. Incorporó, asimismo, un Router marca CiSCO, 5 Switches, 3 HUBS, un instrumento de medición de redes, un medidor de pares de cables estructurados, herramientas de interconexión de cables estructurados, un analizador de espectros, un Voice over IP, el LabVolt-Entrenador de laboratorio para estudios de comunicaciones Analógicas y Digitales, un kit de materiales para el desarrollo de ensayos de fibra óptica y el presupuesto 2004 incluye la adquisición de una PALM HP IPAQ pocket H2210, del software MATLAB con el paquete Toolbox y Simulink, del software Multi Sim 7, la nueva versión del Workbench y el completamiento del equipo Vernier. Estas acciones se suman a las propuestas por la Unidad Académica en ocasión de la respuesta a la vista, que incluían incorporar software de aplicación y simulación del tipo MATHEMATICA, Pspice, Uni-tool, Motorola Evaluation Modul, Protel, para completar el equipamiento de sensores y adquisición de datos para las prácticas de *electricidad, electromagnetismo, análisis de circuitos, curvas características de diodos y transistores, óptica, cinemática, cantidad de movimiento, conservación de la energía*, etc. en el área de física.

Que, con respecto a las deficiencias detectadas en relación con la disponibilidad de material bibliográfico (tanto de acervo bibliográfico como de publicaciones periódicas especializadas), durante el año 2003 la Unidad Académica elaboró una base de datos con los libros requeridos por los docentes de las asignaturas de la carrera (la presentación incluye un listado de 59 títulos a adquirir para abastecer a 10

asignaturas pertenecientes a los bloques de tecnologías básicas y aplicadas de la carrera), que se encuentra gestionando la compra de 70 libros y que la biblioteca se suscribió a la base de datos Unired –WINISIS- Protec. Asimismo, declara que durante 2004 adquirirá el total de la bibliografía de la carrera, prevista en el presupuesto 2004. Además, concretará su acceso a la biblioteca de la SECyT, incrementará el material específico de la carrera disponible en la hemeroteca y se suscribirá a la biblioteca electrónica del IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers).

Que, con respecto los graduados, en el marco del Plan de Seguimiento de Graduados y con la asistencia de la Oficina de graduados, la Unidad Académica conformará la base de datos de graduados y organizará anualmente talleres en los que se realizarán encuestas de opinión sobre la pertinencia de los contenidos del Plan de Estudios y sobre la gestión de la carrera en relación con el medio, de modo tal de definir las líneas de extensión de la carrera y promocionar las actividades de posgrado (tales como cursos, talleres, seminarios, conferencias, etc.)

Que, aunque el conjunto de las acciones previstas no resultan suficientes para superar completamente las debilidades detectadas (principalmente en relación con los requerimientos realizados para el área de investigación y desarrollo, que resulta el sector más débil), muestran la voluntad de la Unidad Académica y la carrera por transformar una carrera con múltiples deficiencias en una carrera adecuada a las necesidades actuales. Las acciones previstas deberán ser, por lo tanto, concretadas en su totalidad, pues sólo ello permitirá situar a la carrera en el nivel mínimo aceptable de calidad. El proceso de acreditación ha sido notablemente positivo en este sentido, pues ha actuado como disparador para el inicio de las acciones tendientes al mejoramiento sustancial de la carrera.

Puesto este argumento a consideración del plenario de la CONEAU se concluye que, aunque la carrera no reúne en la actualidad las características exigidas por los estándares establecidos en la Resolución del Ministerio de Educación N°1232/01, la concreción de la totalidad de las acciones previstas le permitirán alcanzar el nivel mínimo

de calidad requerido por esta resolución, lo que permite otorgarle la acreditación por tres años con los compromisos más abajo detallados, que se desprenden de los planes de mejora presentados por la Unidad Académica y la carrera en ocasión de la entrega del informe de autoevaluación, en ocasión de la respuesta a la vista y de aquellos presentados como parte del Recurso de Reconsideración.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y
ACREDITACIÓN UNINERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º- Hacer lugar al Recurso de Reconsideración presentado por la Universidad de Morón con respecto a la Resolución CONEAU 598/03, otorgando a la carrera de Ingeniería Electrónica la acreditación por tres años, con la recomendación oportunamente efectuada y los compromisos que se detallan más abajo.

ARTÍCULO 2º- Dejar establecido el compromiso de la institución para la implementación de las siguientes estrategias de mejoramiento:

- (I) Incrementar las dedicaciones docentes y garantizar el cumplimiento de las tres funciones previstas en la Resolución ME N° 1232/01 para la actividad del cuerpo académico.
- (II) Conformar una estructura de cátedra que incluya auxiliares (incluso alumnos) y que asegure homogeneidad y continuidad en el dictado de las asignaturas.
- (III) Utilizar más intensamente los convenios y acuerdos institucionales existentes, que son adecuados en cantidad y calidad
- (IV) Establecer orgánicamente un sistema para el seguimiento de los graduados.
- (V) Incrementar el acervo bibliográfico, incrementar las suscripciones a revistas especializadas, ampliar los recursos de acceso a Internet e implementar acciones de capacitación del personal de Biblioteca.

ARTÍCULO 3º- Dejar establecido los siguientes compromisos para el mejoramiento de la calidad académica de la carrera:

- (VI) En el marco de un programa destinado a jerarquizar y diversificar el trabajo de los docentes, gestionando las condiciones para el desarrollo de las actividades académicas sustantivas (docencia, investigación, desarrollo, vinculación con el medio, gestión, etc.) y del desarrollo de un plan de Investigación y Desarrollo con radicación de investigadores y grupos de investigación:
- a. Utilizar el “Fondo de Capacitación Docente” y otros recursos que sean necesarios para implementar acciones (las previstas y otras) para facilitar el perfeccionamiento y actualización docente en áreas de interés para la carrera, propendiendo a la formación de posgrado de los docentes en áreas específicas relacionadas con la carrera.
 - b. Llamar a concurso de antecedentes a los docentes para su categorización según el sistema vigente, definido mediante el Acta N°431 del HCS de la Universidad de Morón.
 - c. Incrementar paulatinamente las dedicaciones docentes hasta lograr que en el año 2006 al menos 8 docentes de la carrera tengan dedicaciones semiexclusivas y 2 tengan dedicaciones exclusivas.
 - d. Fomentar la participación e incorporación de alumnos en los trabajos de investigación que surjan a partir de la/s línea/s de investigación definida/s.
- (VII) Diseñar e implementar mecanismos institucionales eficaces para lograr una buena integración horizontal y vertical de los contenidos, integrando a los docentes en experiencias educacionales comunes.
- (VIII) Incorporar gradualmente, en las asignaturas del área de matemática y hasta alcanzar una proporción equilibrada con los profesionales de la ingeniería, docentes con formación específica en la disciplina.
- (IX) Diseñar e implementar mecanismos institucionales de apoyo académico a los estudiantes que les facilite su formación (tales como tutorías, asesorías,

orientación profesional, etc.) y de seguimiento, que permitan analizar información sobre rendimiento y egreso y elaborar medidas eficaces de retención.

- (X) Implementar efectivamente el Plan de Seguimiento de Graduados y poner en práctica mecanismos institucionales eficaces para la actualización de los graduados, su formación continua y perfeccionamiento profesional.
- (XI) Diseñar e implementar desde próximo año lectivo 2005 un curso de ingreso nivelatorio de conocimientos del área de física y matemática;
- (XII) Implementar un sistema automatizado para la consulta de la bibliografía existente en la biblioteca, efectivizar la suscripción a la biblioteca de la SECyT y realizar bimestralmente las adquisiciones bibliográficas propuestas, incrementar el material específico de la carrera disponible en la hemeroteca y efectivizar la suscripción a la biblioteca electrónica del IEEE, de modo tal de garantizar a los alumnos de la carrera el acceso a una bibliografía convenientemente actualizada que cubra las necesidades de todas las asignaturas de la carrera.
- (XIII) Adquirir sensores, dispositivos y software específicos de la carrera (los propuestos y otros) en cantidad y variedad tales como para garantizar a los alumnos la realización de prácticas grupales lo suficientemente diversificadas y optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje utilizando nuevas tecnologías.
- (XIV) Implementar efectivamente las modificaciones introducidas en el Plan de Estudios de la carrera para adecuarlo a los requisitos de la Resolución ME N°1232/01, garantizando la no superposición de contenidos.
- (XV) Desarrollar las acciones previstas y otras necesarias de modo tal de garantizar la efectiva implementación de 200 horas de PPS en los términos que define la Resolución ME N°1232/01.
- (XVI) Incorporar docentes y auxiliares docentes, ayudantes alumnos y profesionales de reciente graduación en cátedras que se encuentran actualmente a cargo de un solo responsable de modo tal de garantizar un desarrollo eficiente de las actividades prácticas (principalmente de laboratorio), homogeneidad y

continuidad en el dictado de las asignaturas y una buena formación de recursos humanos de recambio.

ARTÍCULO 4°.- Antes del vencimiento del término expresado en el ARTÍCULO 1° la institución deberá presentarse a la convocatoria correspondiente para solicitar la nueva acreditación, oportunidad en la cual la CONEAU verificará el cumplimiento de los compromisos.

ARTÍCULO 5°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCION N° 177- CONEAU – 04