

RESOLUCIÓN N°: 195/10

ASUNTO: Extender por un período de tres años la acreditación de la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería de la Universidad Católica Argentina Santa María de los Buenos Aires.

Buenos Aires, 12 de abril de 2010

Expte. N°: 804-433/03

VISTO: la Resolución CONEAU N° 378/05 que acredita la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería de la Universidad Católica Argentina Santa María de los Buenos Aires 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 del Ministerio de Educación N° 1232/01, las Ordenanzas de la CONEAU N° 005-99, N° 032 y N° 041 y las Resoluciones CONEAU N° 194/08, N° 085/09 y N° 116/09, y

CONSIDERANDO:

1. El procedimiento

De acuerdo con lo previsto en la Resolución ME N° 1232/01 y en las Ordenanzas de la CONEAU N° 005-99 y N° 032, el 31 de mayo de 2005 la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería de la Universidad Católica Argentina Santa María de los Buenos Aires 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 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 28 de mayo de 2008 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 3 de julio de 2008, 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 los días 1 y 2 de junio de 2009. 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 1, 2 y 3 de julio de 2009, 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 18 de agosto de 2009 corrió vista a la institución en conformidad con el artículo 6º de la Ordenanza N° 032.

2. Evaluación del Comité de Pares

Compromiso N°1 (unidad académica):

A partir de 2006, dictar las asignaturas de las áreas de Matemática, Física y Química según la secuencia y las correlatividades descriptas en el plan de mejoras correspondiente, asegurando la inclusión de contenidos de análisis numérico y el cumplimiento de la carga horaria por disciplinas del bloque de las Ciencias Básicas, tal como lo establece la Resolución ME N°1232/01.

Compromiso N° 1 (carrera):

Según el cronograma de mejoras planificadas (fecha de finalización: 2006), incluir en carácter de obligatorios contenidos de análisis numérico en el plan de estudios como herramienta de solución aproximada de problemas de ecuaciones diferenciales.

Compromiso N° 4 (carrera):

Implementar el dictado del plan de estudios de la carrera en acuerdo con la carga horaria total informada en la respuesta a la vista (3758 horas) y su correspondiente distribución por bloque

curricular (Ciencias Básicas: 956 horas, Tecnologías Básicas: 1058 horas, Tecnologías Aplicadas: 1159 horas, Complementarias: 585 horas).

Con la reforma introducida por los planes de estudio 2006 para las carreras de Ingeniería se constituyó el ciclo común para todas las carreras, que comprende mayoritariamente materias de las Ciencias Básicas en los primeros cuatro cuatrimestres. Uno de los organismos que implementa el ciclo común es el Departamento de Física, que junto con los de Matemática e Informática agrupan la gran mayoría de las asignaturas de las Ciencias Básicas.

Esto permite que en el primer cuatrimestre se sienten las bases de matemática a través de Cálculo Elemental y Álgebra y Geometría, de pensamiento lógico con Informática I y de representación espacial con Representación Gráfica. En el segundo cuatrimestre se abordan los contenidos de Física I (mecánica, fluidos y ondas). Cálculo Avanzado provee las bases matemáticas para electricidad y magnetismo, contenidos de Física II en el tercer cuatrimestre. Física III tiene requerimientos matemáticos más sencillos (óptica, calor y termodinámica). El Área Matemática aporta, además, Matemática Superior en el tercer cuatrimestre y Métodos Numéricos en el cuarto.

Los contenidos de análisis numérico se comenzaron a dictar a partir de 2005 en las clases teóricas al encarar el estudio de las ecuaciones diferenciales ordinarias en la materia Matemática III. A partir del año 2006, en el nuevo plan de estudios, se dio cumplimiento al objetivo a través de la inclusión de una nueva materia denominada Métodos Numéricos, que se dicta en el ciclo común (2º cuatrimestre de segundo año) en la que además, entre otros temas, se estudian aplicaciones a la solución aproximada de ecuaciones diferenciales.

En los siguientes cuadros se observa la situación de la carga horaria de la carrera, en primer lugar, por bloque curricular y, en segundo lugar, por disciplinas dentro del bloque de Ciencias Básicas con respecto a la Resolución ME N°1232/01.

Bloque curricular	Carga horaria Res. ME N°1232/01	Carga horaria de la carrera Plan 2006
Ciencias Básicas	750 horas	1175
Tecnologías Básicas	575 horas	1005
Tecnologías Aplicadas	575 horas	1078

Complementarias y Asignatura Electiva	175 horas	429
------------------------------------------	-----------	-----

Disciplinas de las Ciencias Básicas	Carga horaria Res. ME N°1232/01	Carga horaria de la carrera Plan 2006
Matemática	400 horas	497
Física	225 horas	406
Química	50 horas	68
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75 horas	204

A partir de las entrevistas realizadas en la visita con el Secretario Académico y con los responsables de las carreras, y del análisis de la documentación presentada, se concluye que la institución ha adoptado las medidas adecuadas para subsanar los déficits señalados. Por todo lo expuesto, el Comité de Pares concluye que los compromisos están cumplidos en su totalidad.

Compromiso N° 2 (unidad académica):

Según el cronograma del plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización: 2006), incluir la elaboración de trabajos prácticos de características abiertas dentro de la formación experimental de los alumnos.

Compromiso N° 10 (carrera):

Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras presentado (fecha de finalización: 2006), incorporar el equipamiento previsto a los efectos de asegurar que los alumnos reciban la formación práctica correspondiente a todas las asignaturas y actividades curriculares del plan de estudios.

La institución ha invertido en la compra de instrumental electrónico, dedicado especialmente para la carrera. Las compras fueron dirigidas en los primeros años a instrumental general y básico: osciloscopios, fuentes, generadores de señales, multímetros, cajas de resistencias, de capacitancias e inductancias, adaptadores y conectores. En los años siguientes, se planificaron y realizaron compras más específicamente relacionadas con las telecomunicaciones y el control automático. Se cuenta con analizador de espectro de barrido con fuente de tracking, un generador de señales sintetizado, un adquisidor de datos de altas

prestaciones, un medidor vectorial de impedancias y un receptor de radiocomunicaciones. Este tipo de equipos permite realizar mediciones introductorias a las telecomunicaciones. En 2007 se adquirió una maqueta completa para ensayos de VoIP que permitió mejorar las experiencias de redes digitales de telecomunicaciones, en especial experiencias de tráfico IP convergentes. En la visita se manifestó que, además, ya estaba autorizada la compra de un enlace monocanal completo, para poder ampliar el rango de mediciones en equipos de telecomunicaciones.

En los programas de las materias se indican las experiencias que se realizan. Además se ha elaborado un formato típico de ficha de experiencia en el que se muestra el objetivo, el circuito de medición y detalle de los instrumentos utilizados, y los resultados obtenidos. La formación experimental se produce también a través de las experiencias de laboratorio en el marco de los trabajos finales y de investigación. Los alumnos tienen la opción de participación y los responsables la obligación de conducir el trabajo. Estas instancias no se habían alcanzado en la primera fase de acreditación.

A continuación se consigna la distribución de la carga horaria de la formación práctica brindada a los alumnos en el plan 2006 de la carrera.

Formación práctica	Carga horaria Res. ME N°1232/01	Carga horaria de la carrera Plan 2006
Formación experimental	200 horas	359
Resolución de problemas de ingeniería	150 horas	668
Actividades de proyecto y diseño	200 horas	215
Práctica profesional supervisada	200 horas	200
TOTAL	750 horas	1442

Durante la visita se pudo constatar la efectiva incorporación de los equipamientos oportunamente comprometidos, así como su utilización por parte de los estudiantes en los trabajos de laboratorio de las asignaturas y trabajos de investigación que así lo requieren. El instrumental y la infraestructura general disponible en los laboratorios son adecuados para las actividades que se realizan. Además, durante la visita, en las entrevistas con docentes y alumnos avanzados se comprobó que los laboratorios se prestan para actividades abiertas

además de las planificadas para las asignaturas específicas. Por todo lo dicho el Comité de Pares considera cumplidos los compromisos.

Compromiso N° 3 (unidad académica):

Según el cronograma del plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización: 2006), incluir dentro de las prácticas de laboratorio de Ciencias Básicas la realización de actividades de modelización y diseño.

Entre Física I, II y III se ha llegado a un total de 24 prácticas. En la etapa inicial de la carrera las experiencias aportan a la conceptualización y luego, una vez superada dicha etapa, se van incorporando prácticas relacionadas con el diseño junto con actividades de modelización.

Además, se ha acordado que los docentes de todas las cátedras de Física requieran a los alumnos informes escritos de sus trabajos de laboratorio o les soliciten exposiciones orales de sus resultados. En todos los casos, la aprobación de los prácticos de laboratorio es requisito para la aprobación de la cursada.

Durante la visita, se constató la incorporación adecuada de nuevos trabajos prácticos que incluyen la realización de actividades de modelización y diseño por parte de los alumnos, de acuerdo al compromiso asumido. Por todo lo expuesto el Comité de Pares considera cumplido el compromiso.

Compromiso N° 4 (unidad académica):

Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización: 2007), incorporar 1 profesor con categoría senior y 4 con categoría junior (dedicación: entre 20 y 32 horas semanales), 12 docentes con categoría de asistentes, incorporar 46 cargos de dedicación funcional y llevar a cabo la ampliación prevista de los espacios físicos, a los efectos de asegurar el desarrollo de actividades de docencia, tutorías, investigación y extensión.

Compromiso N° 7 (carrera)

Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización 2007), incorporar al plantel docente de la carrera 2 docentes senior y 2 docentes junior con una dedicación de entre 20 y 32 horas semanales, incorporar los correspondientes docentes con dedicación funcional y ampliar los espacios físicos, a los efectos de asegurar el desarrollo de actividades de docencia, tutorías, investigación y extensión.

La institución asignó dedicaciones funcionales a 69 profesores durante el ciclo lectivo 2008, que constituyen una planta de docentes aplicados a actividades extraáulicas (elaboración de material didáctico, tutorías de práctica profesional supervisada, de trabajos finales y apoyo a proyectos de investigación y desarrollo). Las dedicaciones funcionales constituyen un adicional de dedicación proporcional sobre las horas de dictado de clase para la realización de las actividades mencionadas. Asimismo la unidad académica incorporó un docente con dedicación de 35 horas semanales, 8 docentes senior (investigadores formados), con dedicación de 24 horas semanales, y 2 docentes junior (investigadores noveles), con dedicación de 45 horas semanales. También se incorporaron 7 asistentes técnicos con dedicaciones de entre 6 y 15 horas semanales.

En el siguiente cuadro se puede observar la totalidad de los docentes de la carrera de Ingeniería Electrónica según su título académico máximo y su dedicación (sumándose las horas en el caso de poseer varios cargos):

	Dedicación semanal					Total
	Menor o igual a 9 hs.	Entre 10 y 19 hs.	Entre 20 y 29 hs.	Entre 30 y 39 hs.	Igual o mayor a 40 hs.	
Grado Universitario	40	19	4	3	1	67
Especialista	19	3	3	0	2	27
Magíster	12	5	0	0	0	17
Doctor	10	5	2	1	1	18
Total	81	32	9	4	3	129

Los espacios físicos se ampliaron incorporando, a partir del ciclo lectivo 2005, un anexo al Laboratorio principal de Electrónica. También se habilitó en el 2007 un espacio de 24 m², destinado al Laboratorio de Telecomunicaciones. A partir de la inauguración del edificio San José, en mayo de 2008, se ha realizado una redistribución de espacios a nivel general en tanto se trasladaron allí actividades ajenas a la facultad que antes se realizaban en su edificio. Esto permitió destinar nuevas oficinas para la gestión directiva, la atención de tutorías y para actividades de extensión e investigación.

Luego de recabar la información correspondiente y de consultar durante la visita al Secretario Académico fue posible constatar la creación de la cantidad requerida de designaciones con dedicación funcional y la adecuación de los espacios físicos pertinentes orientados a las actividades de docencia, tutorías, investigación y extensión. Sin embargo, en cuanto al plantel docente de la carrera, sólo se han incorporado dos docentes senior con dedicaciones especiales (según el formulario electrónico, de 24 horas semanales) que desarrollan investigación en el área específica de la carrera. Las dedicaciones especiales consisten en un incremento de dedicación a profesores de la carrera con el objetivo de fortalecer las actividades docentes (dedicación especial perfil docente), de investigación (dedicación especial perfil investigación), así como también de formación de recursos humanos para docencia e investigación. En este caso, el otorgamiento de las dedicaciones especiales de investigación ha estado dirigido, sobre todo, a docentes del ciclo común de las carreras de Ingeniería. Este es el caso de los docentes junior que se han incorporado. Por consiguiente, el impacto que las citadas incorporaciones tienen en la carrera no es el adecuado, fundamentalmente en las actividades de investigación llevadas adelante (como se analiza en la evaluación del cumplimiento de los compromisos 5 de unidad académica y 8 de carrera). Además, esta situación no permite garantizar en el corto y mediano plazo la existencia de una masa crítica de docentes con la suficiente formación y experiencia para abordar integralmente todos los aspectos de docencia, investigación, gestión, y transferencia.

Por todo lo expuesto el Comité de Pares considera que los compromisos han sido parcialmente cumplidos.

En la respuesta a la vista la institución responde a este señalamiento conjuntamente con el incumplimiento acerca de las actividades de investigación de la carrera (ver lo señalado al respecto en la evaluación de los compromisos 5 de unidad académica y 8 de carrera).

Compromiso N° 5 (unidad académica):

Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras correspondiente, sostener las líneas de acción ya implementadas y las que se prevé implementar (fecha de finalización: 2007) en lo que hace al desarrollo de actividades de investigación y transferencia (incorporación de docentes, construcción y equipamiento de laboratorios, celebración de convenios de cooperación científica, otorgamiento de becas, incremento de la bibliografía y habilitación de nuevos espacios).

Compromiso N° 8 (carrera):

Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras correspondiente, desarrollar las dos líneas de investigación previstas, incorporar en cada uno de los 2 grupos 1 docente senior (dedicación especial) y 2 docentes junior (1 con dedicación de "tiempo completo") y adquirir para su realización el equipamiento y el material bibliográfico necesarios.

En materia de investigación y desarrollo tecnológico la institución continúa con las líneas originalmente trazadas: "Materiales y Energía para un Medio Ambiente Sustentable" (Área I); "Sistemas Informáticos de Interés Social" (Área II) y "Organización de la Industria y de la Infraestructura Nacional" (Área III). A fines de 2006 se agregó una cuarta área de desarrollo tecnológico denominada "Producciones Teóricas y Aplicadas, Estudios sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad" (Área IV), que reunió a las líneas de investigación "Desarrollos Tecnológicos Aplicados a la Industria y la Sociedad" y "Estudios sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad".

La primera línea sobre la cual se trabaja es la de desarrollo de dispositivos electrónicos ("Desarrollos Tecnológicos Aplicados a la Industria y la Sociedad"). La adquisición en 2006 del software Labview 7.1 Express y Elvis, a lo que se agregó una compra de equipos e instrumentos específicos, permitió proyectar y realizar diferentes trabajos en el área desde 2007. Dada la creación en 2007 de la carrera de Medicina (acreditada por Resolución CONEAU N° 272/07; reconocimiento oficial R.M. N° 1251/07), y el interés institucional en hacer una línea de Ingeniería de la Salud, se iniciaron estudios y pruebas de algoritmos de control de equilibrio en el marco de una futura área prioritaria de investigación, en el campo de la biomecánica humana. Esta línea tendría como lugar de trabajo el Laboratorio de Biomecánica y de diseño de dispositivos de uso médico en el nuevo edificio San José. La segunda línea, "Estudios sobre Ciencia Tecnología y Sociedad", está destinada a producir conocimiento teórico en el campo de la racionalidad tecnológica.

Dentro del Área Telecomunicaciones, la carrera ha incorporado instrumental. Durante el 2008 se adquirió un conjunto de equipos Voz sobre IP (maqueta VOIP). Esta adquisición se hizo con la doble finalidad de dar en las clases experiencias prácticas de las tecnologías actuales de telecomunicaciones, e iniciar una línea de investigación sobre tráfico multimedia.

Durante la visita, en las entrevistas con la Secretaria de Investigación y la Comisión Asesora de la carrera de Ingeniería Electrónica, fue posible constatar los esfuerzos que la

institución realizó en función de promover actividades de investigación en las distintas carreras de ingeniería, lo cual se conjugó con lo realizado para el cumplimiento de otros compromisos (adecuación de espacios físicos e incorporación de bibliografía).

Actualmente, la unidad académica cuenta con 5 proyectos de investigación vigentes con la participación de 6 docentes de la carrera. Sin embargo, 2 de los proyectos citados están ligados a las Ciencias Básicas y 1 no tiene relación con ninguna tecnología aplicada de la carrera. En efecto, 4 de los docentes de la carrera que participan en ellos, son docentes del ciclo común de las carreras de Ingeniería. Los 2 proyectos restantes cuentan con la participación de un sólo docente cada uno: "Desarrollo de Dispositivos Electrónicos con Fines Didácticos y de Investigación" y "Hacia una Artificialidad Tecnológica Alternativa" (ligado al estudio de la racionalidad tecnológica). Es decir, que no se observa la formación de grupos de investigación vinculados con la temática específica de la carrera y por ende, el impacto de las actividades de investigación en el ciclo de especialización de la carrera es inadecuado. Esto se suma a lo analizado previamente con respecto a las dedicaciones de los docentes (ver evaluación del cumplimiento de los compromisos 4 de unidad académica y 7 de carrera). Se han otorgado dedicaciones especiales de investigación a docentes junior del ciclo común de la carrera y no a docentes de los bloques de las Tecnologías Básicas y Aplicadas, lo que actualmente dificulta el desarrollo de proyectos de investigación en temáticas específicas de la carrera y, a la vez, no permite garantizar en el corto plazo la existencia de una masa crítica de docentes con sólida formación en investigación.

Por todo lo dicho, el Comité de Pares considera que los compromisos han sido parcialmente cumplidos.

En la respuesta a la vista la carrera amplía la información previamente presentada acerca de las actividades de investigación relacionadas con la carrera.

Por un lado, con respecto al proyecto "Desarrollo de Dispositivos Electrónicos con Fines Didácticos y de Investigación", la carrera informa que 3 docentes se desempeñan como tutores (uno con una dedicación especial de 24 horas, un asesor técnico con una dedicación de 12 horas y un encargado del laboratorio) y que a partir de 2010 se prevé contar con la participación de un becario de doctorado (junto con estos docentes se desempeñan los alumnos del ciclo superior que realizan sus prácticas profesionales supervisadas y sus trabajos finales). Los costos serán financiados por la universidad. Además, la carrera detalla los

trabajos realizados en el área aplicada en el marco del proyecto: módulo Peltier para cámara de micropropagación; graficador de curvas de dispositivos electrónicos (para uso didáctico de laboratorio); biomecánica del equilibrio humano; proyecto máquina de fresado XYZ por control numérico computarizado; mejora del barco controlado a distancia para la realización de experimentos; silla de ruedas controlada por visión; proyecto webserver; proyecto biturbina; line follower; proyecto levitador. Algunos resultados de estos trabajos han sido publicados en congresos nacionales. Sin embargo, a partir de la información presentada se observa que todos ellos fueron dirigidos por un mismo docente de la carrera (a excepción de uno que fue codirigido con otro docente). Además, se observa que los resultados de investigación de estos trabajos no forman parte de proyectos de grupos de investigación cuya actividad sea continuada en el tiempo y con intención de consolidarse en un nivel de calidad creciente (que se evidencie en la calidad de los resultados publicados), sino que se trata mayormente de trabajos finales de alumnos.

Por otro lado, la institución amplía la información del proyecto "Hacia una Artificialidad Tecnológica Alternativa" (en la respuesta a la vista denominado "Racionalidad Tecnológica: Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad"). Este proyecto tiene como objetivo la construcción de bases teórico-epistemológicas que permitan sostener una nueva racionalidad tecnológica adecuada para el desarrollo de una ingeniería sustentable y humana. Se especifican cinco ejes teóricos en torno a los que se trabajará; el año 2009 se destinará a los tres primeros, 2010 a los dos restantes, y el año 2011 a la escritura del trabajo de tesis. Se indica que la universidad invertirá \$30.000 en la actualización del equipo computacional con todos los periféricos necesarios. El director del proyecto es un ingeniero docente de la carrera. La institución menciona la participación de dos docentes del ciclo común de las carreras de Ingeniería con dedicación especial (según el formulario electrónico, 24 horas).

Por último, en este sentido, en la respuesta a vista la carrera hace referencia al desarrollo de una línea de investigación multidisciplinar (ya mencionada en el Informe de Autoevaluación), en Biomecánica e Ingeniería de la Salud, destinada a la producción de dispositivos biomédicos y al estudio, diseño y desarrollo de sistemas que permitan la cuantificación del equilibrio humano y la caracterización de distintas situaciones. La institución prevé que la dirección y codirección del proyecto esté a cargo de 2 docentes de la carrera con dedicación de tiempo completo (según el formulario electrónico, a partir de las 35

horas semanales). Uno de estos docentes es el director de los trabajos del proyecto "Desarrollo de Dispositivos Electrónicos con Fines Didácticos y de Investigación" previamente mencionado y la otra docente es la Coordinadora de Investigación de la unidad académica. Este proyecto es la expansión de un proyecto acreditado de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires y también contará con la participación de investigadores formados de dicha universidad (en Medicina y en Física). La carrera menciona que prevé incorporar equipamiento que incluye cámaras de alta velocidad, sensores de movimiento, software para modelado; para su compra se estima un costo total de \$260.000, financiado por la UCA, escalonado en tres años. Además, se prevé otorgar una beca doctoral a un ingeniero graduado de la UCA que pasará a ser docente adscripto en el curso Teoría y Laboratorio Automático, y, como ya se mencionó, también participará en el proyecto "Desarrollo de Dispositivos Electrónicos con Fines Didácticos y de Investigación". En el marco de esta línea de investigación, se prevé desarrollar un proyecto trianual: en el 2009 se desarrollará un dispositivo y en el 2010 se completará dicho desarrollo y se realizarán mediciones en poblaciones normales para luego realizarlas en un grupo de interés clínico. Sin embargo, no se especifican las acciones concretas que se llevarán adelante de manera de poder evaluar suficientemente su impacto en el ciclo de especialización de la carrera. Asimismo, se menciona que se espera contar con otra dedicación especial (según el formulario electrónico, 24 horas semanales) ofrecida por la Facultad de Ciencias Médicas de la UCA, para la tarea de cálculo y modelado, pero no se incluyen precisiones acerca del perfil de la persona a incorporar, ni en qué plazos se realizaría.

A partir de lo expuesto se evidencia que la carrera sólo amplía la información previamente presentada acerca de las actividades de investigación. Así, no se presentan planes de mejora que contemplen el desarrollo nuevos proyectos de investigación con la participación de una suficiente cantidad de docentes de la carrera con dedicaciones especiales para investigación que den cuenta de la conformación de grupos de investigación vinculados con la temática específica de la carrera, cuya actividad sea continuada en el tiempo. En particular, la carrera sólo prevé la incorporación como docente investigador de un becario de doctorado, lo cual no resulta suficiente para subsanar los déficits oportunamente señalados.

Compromiso N° 6 (unidad académica):

Incrementar la cantidad de convenios con instituciones o empresas del sector productivo y/o de servicios, a los efectos de asegurar que todos los alumnos cumplan con la práctica profesional supervisada en los términos establecidos por la Res. ME N°1232/01.

Compromiso N° 5 (carrera):

De acuerdo con lo establecido en el cronograma del plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización: 2006), asegurar la inclusión efectiva de la práctica profesional supervisada en el plan de estudios en carácter de obligatoria de acuerdo con lo establecido en la Resolución ME N°1232/01 y llevar a cabo la firma de los convenios correspondientes a los efectos de hacer posible que ésta sea realizada por todos los alumnos de la carrera.

La institución, a través de la Resolución de Rectorado del 10 de septiembre de 2004, estableció la obligación de cumplir con 200 horas de práctica profesional supervisada en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos. A partir de la incorporación de la práctica profesional supervisada en el plan 2006, y en el plan de transición para los alumnos del plan 2003, se activaron mecanismos de transformación que permitieron aprovechar los vínculos preexistentes con empresas orientados a la realización de pasantías, de manera de aplicarlos a las prácticas profesionales supervisadas. Actualmente todos los estudiantes cumplen este requisito impuesto curricularmente sin el cual no pueden acceder al título.

La organización integral de la unidad académica está tratada en la Reglamentación Interna. En particular, en el apartado 9 del capítulo IV que se dedica a las carreras de grado, se establecen las pautas que rigen el cumplimiento de la práctica profesional supervisada.

La institución tiene convenios que benefician a la carrera de Ingeniería Electrónica con organizaciones como Medical Technology; ABB Vetco Gray Argentina S.A.; Gameloft Argentina S.A.; Indura Systems S.A.; Repsol YPF; Siemens Enterprise Communications; Translab; y un convenio marco con la Cámara de Informática y Comunicaciones de la República Argentina (CICOMRA).

Durante la visita, en las entrevistas con los alumnos, se comprobó la adecuada realización de la práctica profesional supervisada por parte de todos los alumnos de 5° año. La cantidad y calidad de convenios celebrados es más que holgada, por lo que se considera que los compromisos se han cumplido satisfactoriamente.

Compromiso N° 7 (unidad académica):

Hacer efectivo el funcionamiento de los mecanismos de seguimiento previstos para asegurar el rendimiento académico de los alumnos, en el marco de lo establecido en el PIARA (Programa de Identificación de Alumnos en Riesgo de Abandono).

La institución implementó un sistema de tutores para los estudiantes de 1° año, a cargo del Instituto de Estudios Preuniversitarios (IEPU), que pasó a reemplazar al PIARA. Actualmente el sistema está integrado por 6 profesores, que son a su vez responsables de asignaturas que se dictan en esa misma etapa de la carrera, y que para este fin dependen de la orientación y supervisión del IEPU, ámbito dentro del cual se desarrollan los procesos de ingreso a la universidad. De esta manera, se produce una retroalimentación a partir de los resultados que los tutores obtienen, tanto hacia las instancias que se desarrollan en el acceso de los estudiantes al nivel universitario, como en los procesos de enseñanza – aprendizaje que el alumno cumple en sus primeras materias. La facultad tuvo dedicadas a esta tarea 100 horas semanales desde marzo hasta diciembre de 2008, distribuidas en 8 cargos cubiertos por docentes mayoritariamente con la categoría de adjunto o protitular.

Durante las entrevistas con los responsables del IEPU y con los alumnos, se pudo comprobar la existencia de un adecuado régimen de tutorías, que brinda apoyo, orientación y contención a los estudiantes de los primeros años de la carrera. Es opinión generalizada de los entrevistados que el sistema es beneficioso para la inserción de los estudiantes en el sistema universitario, lo que redundaría en un mejor rendimiento. No obstante, se sugiere a la institución avanzar en la tarea de seguimiento estadístico de los alumnos que pasan por este régimen, a efectos de obtener indicadores cuantitativos que permitan medir el impacto en su rendimiento académico.

Por todo lo expuesto, el Comité de Pares considera que la institución ha superado el déficit marcado y cumplido con el compromiso asumido en forma total.

Compromiso N° 8 (unidad académica):

Asegurar el funcionamiento de todos los mecanismos existentes para la actualización, la formación continua y el perfeccionamiento profesional de los graduados.

La institución cuenta con tres especializaciones, para las que la facultad otorga anualmente a sus egresados con los mejores promedios de cada una de las carreras de Ingeniería, becas y medias becas para cursar las especializaciones que se dictan en la unidad

académica. Acompañando esta iniciativa, existe un programa de becas para graduados y docentes para la realización de carreras de posgrado que pueden cumplirse tanto dentro de la universidad como fuera de ella, en el área metropolitana.

Asimismo la unidad académica desarrolla cursos de perfeccionamiento, conferencias y eventos académicos a través de su departamento de posgrados y extensión orientados hacia sus egresados. Para dichas actividades, dirigidas a todas las ramas del saber y áreas de interés hacia las que concurre el ideario de la UCA, invita a los graduados a través de listas de correo electrónico.

Durante la visita a la unidad académica, fue posible interiorizarse acerca de los mecanismos de becas con los que la institución exhorta a sus docentes para que obtengan su actualización y formación continua. Al mismo tiempo, existen programas de especialización dentro de la facultad, para las que anualmente se otorgan becas a los graduados de mejor promedio.

Por todo lo expuesto, el Comité de Pares considera que la institución ha superado el déficit marcado y cumplido con el compromiso en forma total.

Compromiso N° 2 (carrera):

Según el cronograma de mejoras planificadas, incluir en el plan de estudios contenidos de humanidades tendientes a formar de manera integral ingenieros capacitados en relación con el ejercicio de las funciones gerenciales y conscientes de las responsabilidades sociales.

En función de incluir contenidos de humanidades, en el nuevo plan de estudios 2006 la materia Economía y Empresas del plan 2003, que tenía una carga de 4,5 horas semanales, fue reemplazada por Economía General y Empresaria y Administración de Empresas, ambas con una carga semanal de 4,5 horas semanales. La creación de estas dos materias, dictadas en cuatrimestres distintos de 3° año, permitió separar aspectos económicos y de organización empresaria. Asimismo se incorporó una materia específica relacionada con el negocio de las telecomunicaciones, Industria de las Telecomunicaciones y su Regulación, que se ubica en el 5° año del plan 2006.

Tanto el plan 2003 como el plan 2006, contienen una materia vinculada con el ejercicio profesional y las normas que lo rigen. En el plan 2003 dicha materia se denominó Ejercicio Profesional y en el plan 2006 Legislación Profesional. Esta asignatura incluye contenidos sobre el rol del ingeniero en la sociedad, y el desempeño ético de la profesión. En

la asignatura del plan 2006 se profundizan aspectos vinculados con las telecomunicaciones, como la firma digital, regulación de las telecomunicaciones desde el punto de vista jurídico, privacidad y protección de datos personales y delitos informáticos.

Durante la entrevista con la Comisión Asesora de la carrera se constató el impacto positivo de la inclusión de las asignaturas arriba mencionadas en la formación de los estudiantes, así como su articulación dentro del plan de estudios en forma conjunta con otras asignaturas electivas. Por todo ello el Comité de Pares considera cumplido el compromiso.

Compromiso N° 3 (carrera):

Según los programas analíticos presentados en la respuesta a la vista, asegurar el efectivo dictado de los contenidos de las asignaturas de cuarto y quinto año y asignar los cargos correspondientes a los 13 profesores seleccionados para su dictado.

La institución llevó a cabo las acciones para asegurar el nombramiento de los profesores de las materias que aún no se habían dictado, es decir las de 4° y 5° año del plan 2003 y también las que permitieron contar con la infraestructura, la bibliografía, los instrumentos de medición, la preparación de experiencias de laboratorio y de diseño, para que cada uno de los profesores pudiera desarrollar su materia sin inconvenientes. En la visita fue posible constatar, además, que las designaciones comprometidas oportunamente fueron sustanciadas. De esta manera, la carrera ya obtuvo sus primeros egresados que han cumplido con todos los requisitos curriculares. Por todo lo dicho el Comité de Pares considera cumplido el compromiso.

Compromiso N° 6 (carrera):

A los efectos de hacer posible un efectivo seguimiento del plan de estudios, asegurar el funcionamiento de la Comisión Asesora de la carrera.

Las reuniones de la Comisión Asesora comenzaron a partir de la creación misma de la carrera, en el año 2000. Los temas que absorbieron mayoritariamente la preocupación de sus integrantes giraron alrededor de los siguientes puntos: la actualización de los programas, con la correspondiente integración vertical y horizontal de sus contenidos; la organización del laboratorio y su evolución, acompañando el avance de la carrera y sus primeros alumnos; la compra de instrumentos y bibliografía, atendiendo el ordenamiento temporal necesario para tener cubiertas las necesidades a medida que la carrera evoluciona.

Los temas tratados se registran en un libro de actas a partir de 2006. La misión, conformación, normas de funcionamiento, esquema general de las reuniones, y todos los aspectos relacionados con la Comisión Asesora de la carrera, se encuentran detallados en el punto 15 del Capítulo I de la Reglamentación Interna.

Durante la visita se realizó una entrevista específica con los integrantes de esta Comisión, donde se pudo constatar su modo de funcionamiento, las actividades realizadas, y el impacto positivo que la misma tuvo en la carrera, por lo que el Comité de Pares considera cumplido el compromiso.

Compromiso N° 9 (carrera):

Según lo establecido en la mejora planificada, implementar el plan de fortalecimiento de la formación de posgrado de los docentes.

Desde la carrera se encaró un plan para fortalecer la formación de los docentes que llevó a generar una carrera de especialización. Durante el 2006 se comenzó a preparar dicha carrera, que fue presentada formalmente solicitando su acreditación, la cual no fue lograda y se encuentra en proceso de reformulación. El objetivo principal perseguido fue crear un ámbito especializado destinado a brindar conocimientos relacionados con los últimos avances de las telecomunicaciones y el procesamiento de señales, y mantener un espacio para la actualización permanente.

Además, la institución cuenta con un programa de becas para docentes y graduados para la realización de carreras de posgrado que pueden cumplirse tanto dentro de la universidad como fuera de ella, en el área metropolitana.

De la información consignada en el formulario electrónico se desprende que un 48% del plantel docente de la carrera de Ingeniería Electrónica tiene formación superior al grado, de los cuales el 43,5% es especialista, el 27,4% magíster y el 29% restante es doctor.

Durante la visita fue posible interiorizarse acerca de los mecanismos con los que la institución estimula a sus docentes para que realicen su formación de posgrado. Asimismo se han realizado designaciones de nuevos docentes con formación doctoral y dedicaciones especiales en la carrera. El impacto positivo de estas acciones se muestra en el incremento de docentes de la carrera con formación de posgrado. Por todo ello el Comité de Pares considera cumplido el compromiso.

Compromiso N° 11 (carrera):

Según lo establecido en el cronograma del plan de mejoras correspondiente (fecha de finalización 2007), incorporar a la biblioteca 300 libros correspondientes a la temática específica de la carrera.

La institución adquirió libros y habilitó el acceso a distintas bases de datos desde PC. Desde la biblioteca se puede acceder a publicaciones de la Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), a publicaciones y libros en el sitio web SpringerLink, a JStor y a Institute of Physics (IOP).

Durante la visita a la biblioteca central fue posible constatar la existencia y disponibilidad de los libros incorporados, los cuales resultan adecuados para las necesidades de los alumnos. Asimismo se comprobó que la biblioteca incorporó adecuadamente los servicios de gestión a través de Internet. Por todo ello el Comité de Pares considera cumplido el compromiso.

Compromiso N° 12 (carrera):

Asegurar la existencia de un registro actualizado y de carácter público de los antecedentes académicos y profesionales de los docentes.

La institución incluyó un currículum vitae comprimido de cada docente en la página web de la facultad, lo cual satisface el requerimiento formulado.

Por todo lo expuesto, el Comité de Pares considera que la institución ha superado el déficit marcado y cumplido con el compromiso en forma total.

Compromiso N° 13 (carrera):

Asegurar que las mejoras introducidas en el plan de estudios como consecuencia de los compromisos enumerados precedentemente alcancen de manera obligatoria a la mayor cantidad de alumnos posible de los planes 1999 y 2003.

La institución implementó la práctica profesional supervisada para todos los planes de estudio. El aumento de infraestructura en los laboratorios, el aumento del acervo bibliográfico, y las leves mejoras en investigación benefician a todos los alumnos sin importar su plan de estudios, ya que son mejoras estructurales. Además, en la entrevista con alumnos avanzados fue posible constatar que todos ellos fueron incorporados al plan 2003, y posteriormente al 2006, por lo que el Comité de Pares considera totalmente cumplido el compromiso.

3. Conclusión

Puesto lo actuado a consideración del plenario de la CONEAU, se evidencia que los pares evaluadores han realizado un pormenorizado análisis de la información presentada. Así, sobre la base de una ponderación global de los compromisos ya cumplidos y en el marco de las estrategias de mejoramiento implementadas y de todas aquellas otras mejoras cuyo desarrollo sea considerado pertinente por la institución a los efectos de subsanar los déficits aún existentes, se concluye que resulta procedente 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° 899/05.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y
ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Extender la acreditación de la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería de la Universidad Católica Argentina Santa María de los Buenos Aires, dejando establecido que la universidad asume la responsabilidad de implementar todas las mejoras pendientes de ejecución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 195 - CONEAU - 10