

**RESOLUCIÓN N°: 766/07**

**ASUNTO:** Acreditar con compromisos de mejoramiento la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad de Matemática Aplicada de la Universidad Católica de Santiago del Estero por un período de tres años.

Buenos Aires, 21 de diciembre de 2007

**Expte. N°: 804-427/03**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad de Matemática Aplicada de la Universidad Católica de Santiago del Estero 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 y N° 032-CONEAU-02 y las Resoluciones CONEAU N° 392/06, N° 135/07 y N° 271/07, y

**CONSIDERANDO:**

1. El procedimiento

La carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad de Matemática Aplicada de la Universidad Católica de Santiago del Estero quedó comprendida en la convocatoria realizada por la CONEAU según las Ordenanzas N° 005-CONEAU-99 y N° 032-CONEAU-02 y las Resoluciones CONEAU N° 392/06, N° 135/07 y N° 271/07 en cumplimiento de lo establecido en la Resolución ME N° 1232/01. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado el 23 de noviembre de 2006. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades que culminaron en un informe en el que se incluyen un diagnóstico de la presente situación de la carrera y una serie de planes para su mejoramiento.

Vencido 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 27 y 28 de junio de 2007. 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 7, 8 y 9 de agosto de 2007, 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 dictamen. En ese estado, la CONEAU en fecha 18 de septiembre de 2007 corrió vista a la institución en conformidad con el artículo 6° de la Ordenanza N° 032-CONEAU-02.

En fecha 30 de octubre la institución contestó la vista y, respondiendo a los requerimientos formulados, presentó una serie de planes de mejoras que juzga efectivos para subsanar las insuficiencias encontradas. El Comité de Pares consideró satisfactorios los planes presentados y consecuentemente, la institución se comprometió ante la CONEAU a desarrollar durante los próximos años las acciones previstas en ellos.

Con arreglo al artículo 10 de la Ordenanza N° 032-CONEAU-02, dentro de tres años la carrera deberá someterse a una segunda fase del proceso de acreditación. Como resultado de la evaluación que en ese momento se desarrolle, la acreditación podría extenderse por otro período de tres años.

## 2. La situación actual de la carrera

### 2.1. Introducción

La carrera comenzó sus actividades en 1995.

La oferta académica de la institución incluye las siguientes carreras de grado: Ingeniería en Electrónica (Res ME N° 609/95) Ingeniería en Computación (Res ME N° 590/73) y Licenciatura en Pedagogía de la Matemática (Res ME N° 601/02). Actualmente la unidad académica tiene un total de 246 alumnos.

La Facultad de Matemática Aplicada se creó en el año 1985, a partir de lo que había sido el Departamento de Matemática y Estadística, creado en 1969. La carrera bajo evaluación se encuentra en la Facultad de Matemática Aplicada (FMA). El Consejo de Facultad está integrado por el Decano que lo preside, el Vicedecano, los Coordinadores de Carrera, cuatro Consejeros representantes del Claustro Docente de la Facultad y un representante estudiantil. Del decanato dependen el Instituto de Informática, el Centro de Investigación y Desarrollo de Software (CIDESOFT) y los laboratorios de Física, Química, Electrónica, Sistemas Operativos y el laboratorio de Aprendizaje y Decisión en Sistemas Inteligentes (LADSI).

Actualmente la carrera de Ingeniería Electrónica cuenta con dos planes de estudio vigentes: el plan 1995 y el plan 2005. La institución informa que el plan 1995 tiene 4688 horas y el plan

2005 3982 horas, pero se ha sumado de forma incorrecta la actividad denominada Traducción Técnica (inglés) (78 horas) dado que el dictado de esos contenidos no es obligatorio en el plan de estudios. La carrera indica que el alumno antes de iniciar el cuarto año debe rendir un examen de suficiencia en idioma inglés, y en caso que lo necesite se le ofrece un curso en ese idioma de 78 horas. Por lo tanto, mientras sea una actividad optativa, no podrá ser sumada al plan de estudios. Teniendo en cuenta esta consideración, el plan 1995 suma una carga horaria de 4610 horas y el plan 2005 3904 horas.

A continuación se detalla la carga horaria del bloque de Ciencias Básicas discriminado por disciplina.

Ciencias Básicas	PLAN 1995	PLAN 2005	Resolución ME N° 1232/01
Matemática	644	518	400
Física	322	252	225
Química	84	56	50
Sistemas Representación y Fundamentos de Informática	308	140	75

Con relación a los bloques curriculares de los planes 1995 y 2005 se indican a continuación las cargas horarias correspondientes.

Bloque curricular	Res.ME 1232/01	Plan 1995	Plan 2005
Ciencias Básicas	750	1358	966
Tecnologías Básicas	575	938	700
Tecnologías Aplicadas	575	1134	1008
Complementarias	175	700	630
PPS	200	0	200
Trabajo Final		480	400

La carga horaria de la formación práctica es la siguiente:

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

	Res.ME N° 1232/01	Plan 1995	Plan 2005
Formación experimental	200	519	490
Resolución de problemas abiertos de ingeniería	150	169	420
Proyecto y Diseño	200	574	652
PPS - Práctica Profesional Supervisada	200	0	200
Total	750	1262	1762

La carrera de Ingeniería Electrónica está compuesta por 34 docentes, de los cuales 4 son ayudantes no graduados. Se cuenta con 10 especialistas, 5 docentes con título de magíster y 1 doctor. A continuación se indica la relación entre los cargos docentes y las dedicaciones respectivas.

Categoría docente	9 horas o menos	10-19 horas	20-29 horas	30-39 horas	40 horas o más	Total docentes
Titular		1	3		2	6
Asociado			1			1
Adjunto	5	5	2	1	1	14
JTP	4	2	1			7
Ay. Graduado	1			1		2
Ay. no graduado	3			1		4
total	13	8	7	3	3	34

La carrera cuenta con 10 docentes regulares rentados y 27 contratados rentados.

Con relación a los alumnos se señala que en el periodo 2004-2006 la cantidad de alumnos totales fue de 235, 240 y 246; la cantidad de ingresantes de 13, 8 y 6 y la cantidad de egresados de 5, 3 y 2, respectivamente.

2.2. Descripción y análisis de los déficits detectados. Planes de mejoras presentados para subsanarlos

Actualmente, la carrera presenta los siguientes déficits:

1. Débiles actividades de extensión.

Si bien se han desarrollado diversas actividades en materia de extensión, todavía no se ha mostrado un perfil consolidado. A fin de subsanar el déficit determinado por la escasa actividad de extensión, la institución presenta en el Informe de Autoevaluación un plan de mejoras que tiene por objetivo de incrementar las actividades de extensión. El plan de mejora prevé, durante el periodo 2007-2009, realizar dos jornadas de divulgación de las actividades de cátedra por año. Asimismo, se prevé el dictado de los siguientes cursos: a) microcontroladores Motorola HC08. Freescale – Componentes; b) Technet y/o MSDN de Microsoft Argentina (se dispone de estos servicios por el pago anual de la licencia de software) c) tecnología de los dispositivos lógicos programables (CPLD y FPGA) y lenguajes HDL; d) plataforma de programación Genexus, e) cableado estructurado y diseño de redes AMP de Tyco Electrónicas f) Motores de bases de datos Oracle. En este contexto se informa que en marzo de 2007 se ha designado un nuevo responsable de la oficina de vinculación

Por otra parte, si bien el área de vinculación interinstitucional cuenta con acuerdos con diversas instituciones y organismos (Agencia Española de Cooperación; Universidad de Passau; Instituto Tecnológico de Monterrey; Universidad del Norte "Santo Tomás de Aquino"; Colegio Universitario IES Siglo XXI" Instituto Católico de Enseñanza Superior"; Universidad Nacional de Santiago del Estero; Facultad Regional Tucumán de la UTN), la carrera prevé aumentar la cantidad de convenios.

Ambas estrategias se consideran adecuadas y permitirán el desarrollo de las actividades propuestas.

2. Débiles actividades de investigación.

Dado que el conjunto de las actividades informadas todavía no conforma un cuerpo consolidado, a fin de poder subsanar el déficit determinado por la escasa cantidad de investigación, la institución presenta en el Informe de Autoevaluación un plan de mejoras que tiene por objetivo el fortalecimiento de las actividades de investigación presentando dos nuevos proyectos relacionados con la Ingeniería Electrónica. Se indica que en ellos participarán 6 docentes con una dedicación de 20 horas semanales cada uno.

Los proyectos son: a) Sistema Integrado de Decisión y Control Inteligente de Trazabilidad en Producción Alimentaria Cárnica (SIDCITPAC); el objetivo del proyecto es el desarrollo de un sistema de información integrado para la trazabilidad de la producción

cárnica. La duración es de 24 meses y el presupuesto de \$ 30.000; b) radicación de proyectos en Microelectrónica Aplicada. Los objetivos son consolidar un grupo de trabajo para investigar sobre microelectrónica, realizar desarrollos de microcircuitos en los campos de los sensores y sistemas de instrumentación y control digital. Los proyectos presentados se consideran adecuados.

3. Incorrecta suma en la carga horaria total de la carrera de la actividad denominada Inglés –Traducción Técnica.

Con el fin de subsanar el déficit determinado por la incorrecta suma de la actividad Inglés – Traducción Técnica, la institución presenta en la respuesta a la vista un plan de mejoramiento que prevé implementar, como espacio curricular cuatrimestral, los conocimientos en inglés – traducción técnica en el segundo cuatrimestre del segundo año de la carrera con una carga horaria de 84 horas. Se adjunta el programa analítico y como Anexo la Resolución N° 283/07 en donde se aprueba la reforma curricular.

Por lo expuesto precedentemente el plan de mejoras presentado se considera adecuado.

4. Baja carga horaria para el dictado de los contenidos de cálculo.

Con el fin de subsanar el déficit determinado por la baja carga horaria para el dictado de los contenidos de cálculo, la institución indica en la respuesta a la vista que se incrementará en 2 horas la carga horaria semanal de las asignaturas Cálculo I y Cálculo II (agregando 28 horas a cada una). A su vez, se incrementará en 14 horas la carga horaria de Cálculo III, con incidencia directa en la formación práctica de la resolución de problemas de la asignatura. Se presenta un cuadro con la nueva distribución horaria.

Asimismo, dada la nueva asignación horaria, se presenta un listado con las prácticas de las 3 asignaturas. Se indica que este incremento de horas se aplicará a partir de 2008 para todos los alumnos.

Por otra parte, se indica que para los alumnos de planes anteriores (2005 a 2007) se implementará un taller de 70 horas para reforzar las prácticas en cálculo, de modo de lograr que todos los alumnos obtengan los conocimientos derivados de las prácticas. Se presenta un cronograma de aplicación de estos talleres a aplicarse en 2007, que culminará en 2008.

Por lo expuesto precedentemente, el plan de mejoras presentado responde satisfactoriamente a lo requerido.

5. Desajustes entre los contenidos de física y la carga horaria de las asignaturas Física I, II y III. Baja cantidad de prácticas.

La carrera cuenta con 252 horas para el dictado de Física (plan 2005), pero en ellas se encuentran contenidos que corresponden al bloque de las Tecnologías Básicas, especialmente los contenidos de Física III. Esto sustrae horas para dictar los contenidos correspondientes al bloque de las Ciencias Básicas, especialmente en Física I. La carrera deberá solucionar esta situación, sea aumentando la carga horaria o quitando contenidos correspondientes al bloque de Tecnologías Básicas. Por su parte, en cuanto a la formación experimental en la asignatura Física I y III, se observan deficiencias en la carga horaria dedicada a tal fin: 14 horas en Física I y 14 horas en Física III.

Con el fin de subsanar el déficit determinado por los desajustes entre los contenidos y la carga horaria de las asignaturas Física I, II y III, así como la baja cantidad de actividades prácticas, la institución informa, en la respuesta a la vista, que con el objetivo de reasignar los temas de Física III, los relacionados con física cuántica se desarrollarán en la asignatura Dispositivos Electrónicos.

Además, se incrementará en dos horas la carga horaria semanal de la asignatura Física I y en una hora la de Física II orientada a la resolución de problemas. En Física III se prevé incrementar la carga horaria para realizar las prácticas de energía, óptica, electromagnetismo y física moderna y se indica que se han reordenado los contenidos mínimos de dicha asignatura. Se presenta el programa analítico.

Se presenta un cuadro discriminando la carga horaria teórica, de resolución de problemas y formación experimental para las tres asignaturas y un cuadro en donde se indican las horas asignadas a cada trabajo práctico de cada una de las asignaturas, discriminando el tipo de actividad práctica.

	Teóricas	Problemas	Formación Experimental	Total
Física I	42	28	42	112
Física II	42	28	28	98
Física III	28	28	28	84
Total			98	294

Por último, se indica que para las cohortes de 2005 a 2007 se implementará un taller de 70 horas a fin de reforzar las prácticas no realizadas en el área de Física.

Por lo expuesto precedentemente, el plan de mejoras presentado responde satisfactoriamente a lo requerido.

6. Desajustes entre los contenidos de informática y la carga horaria de la asignatura Informática.

La carga horaria para el dictado de los contenidos de Informática correspondientes al bloque de las Ciencias Básicas es correcta, pero la carrera ha incorporado otros contenidos correspondientes al bloque de las Tecnologías Básicas, lo que hace muy ajustada la carga horaria para el dictado de todos los contenidos.

Con el fin de subsanar el déficit determinado por los desajustes entre los contenidos y la carga horaria de informática, la institución presenta en la respuesta a la vista un plan de mejoras que prevé incrementar la carga horaria destinando: 28 horas a teoría y 70 horas a la resolución de problemas. Se prevé priorizar los contenidos de algoritmos y de programación en lenguaje ensamblador y C.

Además, se prevé transferir algunos contenidos a la asignatura Sistemas Computarizados. Se presenta el nuevo programa analítico y un cuadro detallando la distribución de las actividades prácticas en horas asignadas a cada TP.

Por lo expuesto precedentemente, el plan de mejoras presentado responde satisfactoriamente a lo requerido.

7. Indefinición en cuanto a la duración teórica de la carrera debido a la inconsistencia en la incorporación de la actividad Trabajo Final. Ausencia de un responsable específico de esta actividad.

En el caso de la actividad denominada Trabajo Final (400 horas en el plan 2005 y 480 horas en el plan 1995) se observa una incorporación poco consistente; el Reglamento de Trabajo Final no indica carga horaria para esa actividad y la carrera informa que el alumno elige un tutor para que lo guíe en el desarrollo del trabajo.

Con el fin de subsanar el déficit determinado por la indefinición de la duración teórica y la falta de la designación de un responsable para la actividad Trabajo Final, la institución

informa en la respuesta a la vista que la duración teórica de la carrera de los alumnos del plan de estudios 2005, es de 5 años.

Además, se informa que se ha incorporado el trabajo final como espacio curricular anual en el 5to año de la carrera con una carga horaria de 250 horas y que como responsables de este espacio estarán dos docentes (uno como responsable y otra como asesor). Se detallan los objetivos de esta actividad. Se presenta el Reglamento de Elaboración de Trabajos Finales.

Por lo expuesto precedentemente el plan de mejoras presentado se considera satisfactorio.

8. Reiteración de contenidos en las asignaturas Electrónica III y Sistemas Digitales, y en Electrónica V, Informática y Sistemas Computarizados.

Se observan diferentes problemas en cuanto a reiteración de contenidos y a su articulación vertical en las materias de los bloques tecnológicos. Se ha observado que en las asignaturas Electrónica III y Sistemas Digitales se reiteran contenidos sobre lógica secuencial. Por su parte, en las asignaturas Electrónica V, Informática y Sistemas Computarizados se reiteran temas de arquitecturas, microprocesadores y microcontroladores.

Con el fin de subsanar el déficit determinado por la reiteración de contenidos en las asignaturas Electrónica III y Sistemas Digitales y en las asignaturas Electrónica V, Informática y Sistemas Computarizados, la institución informa en la respuesta a la vista que se adecuaron los contenidos de estas asignaturas a fin de evitar la reiteración de contenidos sobre lógica secuencial, arquitecturas, microprocesadores y microcontroladores. Se informa que los contenidos de lógica combinatorial y secuencial (no de diseño) se incorporan en la asignatura Sistemas Computarizados. Se presentan los contenidos mínimos de estas asignaturas.

Por último, se aclara que los contenidos de la asignatura Informática vinculados con la arquitectura de computadoras se desarrollarán en Sistemas Computarizados y los vinculados a sistemas combinatoriales y secuenciales en Sistemas Digitales (asignatura que se adelanta a 3er año).

Por lo expuesto precedentemente el plan de mejoras presentado responde satisfactoriamente a lo requerido.

9. Inadecuada articulación vertical entre Electrónica I y Dispositivos Electrónicos e 10. Inadecuada ubicación en el plan de estudio de Sistemas Digitales.

Con el fin de subsanar el déficit determinado por la inadecuada articulación vertical entre Electrónica I y Dispositivos Electrónicos e inadecuada ubicación de la asignatura Sistemas Digitales en el plan de estudios, la institución indica en la respuesta a la vista que la asignatura Dispositivos Electrónicos se adelanta al quinto módulo, con el objetivo de lograr una correcta articulación vertical. Asimismo, se prevé la articulación horizontal entre Dispositivos Electrónicos y Electrónica I en los temas de conducción eléctrica de sólidos y semiconductores, junturas y principio de funcionamiento de diodos, transistores. Por último, se indica que los contenidos sobre física cuántica, en lugar de dictarse en Física II se desarrollarán en Dispositivos Electrónicos. Se presenta el programa analítico.

Por otra parte, se indica que la asignatura Sistemas Digitales se dictará en el módulo VI (3er año). Se aclara que no hay modificación de contenidos y que sigue vigente las correlatividades con Sistemas Computarizados e Informática.

Por lo expuesto precedentemente el plan de mejoras presentado responde satisfactoriamente a lo requerido.

11. Ausencia de actividades de proyecto y diseño en las asignaturas Sistemas Digitales y Sistemas Computarizados.

Con el fin de subsanar el déficit determinado por la ausencia de actividades de proyecto y diseño en las asignaturas Sistemas Digitales y Sistemas Computarizados, la institución indica en la respuesta a la vista que se realizó una nueva distribución de las horas prácticas y se incrementaron 28 horas totales distribuidas en 2 por semana a la asignatura Sistemas Computarizados y 14 a Sistemas Digitales distribuidas en 1 por semana. Se presenta un cuadro con la nueva carga horaria de ambas asignaturas y la distribución en horas designadas para teoría, resolución de problemas y actividades de proyecto y diseño y un detalle de los trabajos prácticos y la asignación horaria a cada actividad de cada una de las asignaturas.

Las acciones antes descriptas se consideran adecuadas.

12. Inadecuada asignación de cargas horarias de formación práctica en cada asignatura.

Con el fin de subsanar el déficit determinado por la inadecuada asignación de las cargas horarias de formación práctica en las asignaturas del plan de estudios, la institución presenta, en la respuesta a la vista un cuadro con la distribución de la carga horaria total destinada a la formación práctica, discriminando la carga horaria para: Formación

experimental, Resolución de problemas y Actividades de proyecto y diseño y un cuadro con la discriminación para las horas totales de las distintas actividades prácticas y otro cuadro con la discriminación por asignatura. Asimismo, se aclara que la disminución de la carga horaria asignada a Proyecto y Diseño se debe a la reasignación de las horas al Trabajo Final. Sin embargo, cabe señalar que en las horas asignadas a formación experimental la carrera suma en forma incorrecta 70 (setenta) horas en asignaturas de la disciplina Matemática, a saber: 14 horas en Probabilidad y Estadística, 28 horas en Métodos Numéricos y 28 horas en Sistemas de Representación. Dado que en la Resolución ME N° 1232/01 se establece que las horas asignadas a la formación experimental deben permitir desarrollar habilidades prácticas en la operación de equipos, diseño de experimentos, toma de muestras y análisis de resultados, corresponde no computar estas 70 (setenta) horas dentro de las asignadas a Formación experimental de matemática. Por consiguiente, la carga horaria de formación experimental en el bloque de Ciencias Básicas es de 126 horas, siendo la asignación de horas de formación práctica la indicada en la tabla siguiente:

Formación Práctica	Res N° 1232/01	Plan 2005 Modificado
Formación experimental	200	448
Resolución de problemas abiertos de ingeniería	150	490
Proyecto y Diseño	200	586
Práctica Profesional Supervisada	200	200
TOTAL	750	1724

Por lo tanto, dado que la modificación propuesta el plan de estudios cumple con el requisito de carga horaria de formación experimental según los estándares, el plan de mejoras presentado se considera adecuado.

### 13. Débil dedicación docente.

La dedicación del cuerpo docente es escasa y no permite el correcto desarrollo del nuevo plan y de las actividades de investigación y extensión previstas.

Con el fin de subsanar el déficit determinado por la falta de dedicaciones docentes, la institución presenta en la respuesta a la vista un plan de mejoras que prevé incrementar en el periodo 2007-2009 las dedicaciones según la siguiente distribución:

- 8 (22%) con dedicación menor o igual a 9 horas;
- 10 (27%) con dedicación de entre 10 y 19 horas;
- 10 (27%) con dedicación de entre 20 y 29 horas;
- 2 (5%) con dedicación de entre 30 y 39 horas;
- 7 (19%) con dedicación de 40 horas o más.

Además, se prevé instrumentar las siguientes acciones:

- Incrementar la carga horaria en 25 horas semanales a un docente auxiliar de Matemática (cubriendo las asignaturas Cálculo I y Cálculo II), un docente auxiliar de Física (cubriendo la asignatura Física I) y un auxiliar docente para la atención de la asignatura Sistemas Computarizados. Se prevé el incremento en el periodo 2007-2009 a razón de 1 por año.
- Incrementar la carga horaria en 10 horas semanales a un docente adjunto en la asignatura Métodos Numéricos y al encargado del laboratorio de Química con categoría de adjunto para la asignatura Química en el segundo semestre de 2007.
- Incrementar la carga horaria en 40 horas la dedicación de un auxiliar de Electrónica para el desarrollo de proyectos de investigación (Proyecto: Sistemas Integrado de Decisión y control inteligente de trazabilidad en producción alimentaria cárnica. Se presenta como Anexo la Disposición del Consejo de la Facultad de Matemática Aplicada N° 30/07) y para el apoyo de la práctica en las asignaturas Electrónica II, Electrónica III y Electrónica IV en el segundo semestre de 2007.
- Incorporar un docente con 40 horas semanales para el desarrollo de proyectos de investigación (Proyecto: Microelectrónica Aplicada. Se presenta como Anexo la Disposición del Consejo de la Facultad de Matemática Aplicada N° 30/07) y atención de la asignatura Electrónica I en el segundo semestre de 2007.
- Incorporar un auxiliar docente con 25 horas para la asignatura Informática y para el desarrollo de actividades de extensión.
- Incorporar un docente encargado de la asignatura Trabajo Final con una dedicación de 25 horas semanales y categoría de adjunto en el primer semestre de 2008.

Por lo expuesto precedentemente el plan de mejoras presentado responde satisfactoriamente a lo requerido.

#### 14. Débil formación de posgrado en electrónica.

Si bien la formación de posgrado es adecuada, se considera que la cantidad de docentes con posgrado de la especialidad son escasos.

Con el fin de subsanar el déficit determinado por la escasa formación de posgrado en el área, la institución presenta en el informe de Autoevaluación un plan de mejoras que prevé aumentar en 2009 el número de docentes con posgrados por medio de becas con compromisos de devolución de trabajo académico. El plan prevé incorporar tres docentes con título de magister (Ingeniería en Control de Sistemas –Universidad Nacional del Sur) y dos doctores (en Física y en educación universitaria). El plan presentado se considera adecuado.

15. Reducido espacio para actividades de investigación, extensión y apoyo tutorial de los docentes.

La institución posee dos salas de conferencias amplias y adecuadas. No se observan suficientes espacios para las tareas extracurriculares de los docentes (vinculación, investigación y atención de alumnos). La institución menciona la intención de aumentar estos espacios pero no da precisiones. Será necesario presentar un plan de mejora que describa las modificaciones previstas en ese sentido y los presupuestos correspondientes.

Con el fin de subsanar el déficit determinado por el reducido espacio para la realización de actividades de investigación, extensión y apoyo tutorial de los docentes, la institución presenta, en la respuesta a la vista, un plan de mejoras que prevé las siguientes metas:

- Para el segundo semestre de 2007: definir el proyecto de refuncionalización y construcción de espacios físicos.
- Para 2008: refuncionalizar y reformar los espacios destinados al Gabinete de Apoyo Tutorial. Se prevé destinar \$9.538 para la reforma.
- Para 2008: se prevé ampliar y reorganizar los espacios y crear un área de Investigación y Extensión. Se prevé destinar \$4.078.
- Para 2009: se prevé mejorar el aspecto edilicio general y de la seguridad del pabellón. Se prevé destinar \$40.918 para realizar las mejoras y remodelaciones necesarias.

Se adjunta como Anexo el programa de Remodelación y Revalorización del Pabellón de la Facultad de Matemática Aplicada. Por lo expuesto precedentemente, el plan de mejoras presentado responde satisfactoriamente a lo requerido.

#### 16. Débiles condiciones de seguridad en el laboratorio de Química

Las medidas de seguridad del laboratorio de Química muestran algunas deficiencias; si bien se cuenta con matafuego y los alumnos utilizan gafas de seguridad, no hay ducha lavajos y el sistema de circulación al exterior es poco fluido, dado que la puerta de salida no tiene un acceso directo.

Con el fin de subsanar el déficit determinado por los problemas en las condiciones de seguridad del laboratorio de Química y la ausencia de equipamiento para la realización de prácticas de Física y Química, la institución presenta en la respuesta a la vista un plan de mejoras que prevé para el 2008 reformar el laboratorio de Química y aumentar su nivel de seguridad. Se prevé destinar \$1000 para la instalación de duchas y lavajos y \$7560 para la construcción de espacios. Este plan se considera adecuado ya que permitirá aumentar el nivel de seguridad del laboratorio con las instalaciones previstas y disponer de un mayor espacio interno con un acceso directo al exterior.

Por otra parte, la carrera presentó en el informe de Autoevaluación un plan de mejora a ejecutar en tres fases en el periodo 2007-2009. Este plan tiene como objetivo actualizar los laboratorios de Física y Química. Durante la primera fase se pretende abordar la problemática de Ciencias Básicas, equipando el laboratorio de Física con instrumental para prácticas de campo electrostático y magnetismo y el laboratorio de Química con elementos para el correcto desarrollo de las actividades. Se considera que el plan es satisfactorio y contribuirá a un mejor desarrollo de las actividades.

#### 17. Ausencia de algunos equipamientos para las prácticas de Física y Química.

Este laboratorio cuenta con buena iluminación natural y artificial, aislamiento acústico, aire acondicionado y adecuadas medidas de seguridad. El equipamiento e instrumental para las prácticas de las Ciencias Básicas relacionadas con la física y la química no es suficiente.

#### 18. Equipamiento inadecuado en una de las salas de informática.

El equipo es moderno y suficiente sólo en dos de las salas pero es insuficiente en la tercera sala. Con el fin de subsanar el déficit determinado por la falta de equipamiento adecuado en la sala de informática, la institución presenta en el informe de Autoevaluación un plan de mejoras que consiste en actualizar 5 PC por año en el periodo 2007-2009 con un presupuesto total \$ 33.000. Se considera que el plan de mejoras es adecuado y permitirá actualizar la sala de informática “C”.

#### 19. Excesiva demora para la adquisición del equipamiento para el laboratorio de Electrónica.

Los instrumentos del laboratorio se encuentran en buen estado de mantenimiento, pero no se observa todo el equipamiento necesario. La carrera presenta un plan adecuado en cuanto al contenido del equipamiento que será incorporado, pero que recién prevé concretar las adquisiciones en 2008 y 2009. La carrera deberá presentar un plan de compras con un cronograma adelantado.

Con el fin de subsanar el déficit determinado por la falta de equipamiento para prácticas de los bloques tecnológicos, la institución presenta en la respuesta a la vista un plan de mejoras que tiene como objetivo el mejoramiento de los laboratorios de Electrónica, Física y Química dado que éstos prestan servicios de apoyo en temas vinculados con las áreas de Física, Química, Electrónica Digital, Procesamiento de Señales, Sistemas de Comunicación y Control Digital y Microelectrónica. La carrera prevé el cumplimiento del plan en 2 fases. Para cada una de ellas se especifica el equipamiento a incorporar. Se prevé destinar \$10.715 para la primera fase y \$9.600 para la segunda. Se prevé llevar adelante la Fase I en 2007 y la Fase II en 2008.

El plan presentado se considera adecuado, dado que se prevé incorporar equipamiento para las actividades experimentales vinculadas a la Ciencias Básicas y el equipamiento correspondiente a las Tecnologías Básicas y Aplicadas, incorporando equipamiento específico para el campo electrostático y magnetismo, elementos de vidrio, instrumentos, materiales y reactivos para el área de Química, re-equipamiento de instrumental de medición y ensayos, en las líneas multímetros, generadores, herramientas y recursos para las asignaturas de Tecnologías Básicas, con especial atención en proveer recursos en el campo del control (clásico y digital), sistemas digitales, VLSI tales como FPGA y lógicas asociadas y línea de investigación asociada a la Microelectrónica. Y, en la Fase II se prevé abordar la problemática relacionada con el equipamiento disponible para las actividades experimentales vinculadas a la Tecnologías Básicas, con re-equipamiento de instrumental de medición y ensayos, en las líneas osciloscopios, frecuencímetro y recursos, para el campo de las tecnologías aplicadas, con especial atención a proveer recursos en el campo de procesamiento de señales (DSP) e equipamiento específico para las asignaturas Maquinas e Instalaciones Eléctricas. Se sugiere acelerar la compra de este equipamiento.

#### 20. Débil acervo bibliográfico en el bloque de las Tecnologías Aplicadas.

El acervo bibliográfico es adecuado para la mayor parte de la carrera, aunque se han observado deficiencias en el acervo de las Tecnologías Aplicadas.

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

Con el fin de subsanar el déficit determinado por la el escaso acervo bibliográfico en el bloque de Tecnologías Aplicadas, la institución presenta en el informe de Autoevaluación un listado de textos que serán adquiridos en 2007. Se considera que los textos enumerados son adecuados y permitirán revertir la debilidad.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y  
ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Acreditar la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad de Matemática Aplicada de la Universidad Católica de Santiago del Estero por un período de tres (3) años con los compromisos que se consignan en el artículo 2º y con las recomendaciones que se establecen en el artículo 3º.

ARTÍCULO 2º.- Según lo establecido en los cronogramas de los planes de mejoras presentados, dejar establecidos los siguientes compromisos específicos de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de la carrera:

- I. Implementar las jornadas de divulgación y cursos previstos e incrementar los convenios de vinculación interinstitucional (fecha de finalización 2009).
- II. Desarrollar los dos proyectos de investigación relacionados con la carrera e incorporar en cada uno 6 docentes con dedicación de 20 horas semanales.
- III. Implementar la actividad Inglés – Traducción Técnica como espacio curricular cuatrimestral con una carga horaria de 84horas.
- IV. Incrementar la carga horaria prevista para Cálculo I, Cálculo II y Cálculo III, destinando parte de la carga horaria a la realización de actividades de formación práctica. Implementar el taller para las cohortes de 2005 a 2007 (fecha de finalización: 2008).
- V. Implementar las modificaciones de contenidos y carga horaria propuestas para las asignaturas Física I, II y III e incluir las actividades de formación prácticas propuestas. Implementar el taller propuesto para las cohortes de 2005 a 2007.

- VI. Implementar las modificaciones de ubicación y contenidos previstos para las asignaturas Electrónica III, Sistemas Digitales, Electrónica V, Informática y Sistemas Computarizados e incorporar la actividad curricular Trabajo Final.
- VII. Incrementar las dedicaciones docentes propuestas (fecha de finalización 2009).
- VIII. Aumentar la cantidad de docentes con formación de posgrado previstos (fecha de finalización 2009).
- IX. Refuncionalizar, reformar y/o crear los espacios destinados a la actividades de investigación, extensión y apoyo tutorial (fecha de finalización 2009).
- X. Implementar las medidas de seguridad y equipar con duchas y lavajos el laboratorio de Química (fecha de finalización: 2009).
- XI. Actualizar anualmente 5 PC de la sala “C” de Informática (fecha de finalización: 2009).
- XII. Incorporar el equipamiento destinado a los laboratorios de Electrónica, Física y Química a fin de realizar correctamente las actividades prácticas de las áreas Física, Química, Electrónica Digital, Procesamiento de Señales, Sistemas de Comunicación y Control Digital y Microelectrónica (fecha de finalización 2008).
- XIII. Incorporar el acervo bibliográfico previsto para el bloque de Tecnologías Aplicadas.
- ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 766 - CONEAU - 07