

**RESOLUCIÓN N°: 661/08**

**ASUNTO:** Acreditar la carrera de Ingeniería Electrónica con Orientación en Sistemas Digitales de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis por un período de seis años.

Buenos Aires, 29 de diciembre de 2008

**Expte. N°: 804-139/02**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Electrónica con Orientación en Sistemas Digitales de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis y demás constancias del expediente, y lo dispuesto por la Ley N° 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los Decretos Reglamentarios N° 173/96 (t.o. por Decreto N° 705/97) y N° 499/95, la Resolución ME N° 1232/01, las Ordenanzas N° 005-CONEAU-99, N° 032-CONEAU-02 y N° 052-CONEAU-08 y las Resoluciones CONEAU N° 299/07, N° 643/07 y N° 052/08, y

**CONSIDERANDO:**

1. El procedimiento

La carrera de Ingeniería Electrónica con Orientación en Sistemas Digitales de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis 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 los días 20 de junio y 5 de septiembre de 2007. 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 8, 9 y 10 de abril de 2008. El grupo de visita estuvo integrado por pares evaluadores y profesionales técnicos. Éstos se entrevistaron con autoridades, docentes, alumnos y personal

administrativo de las carreras de la unidad académica. También observaron actividades y recorrieron las instalaciones. Durante los días 25, 26 y 27 de junio de 2008, se realizó una reunión de consistencia en la que participaron los miembros de todos los comités de pares, se brindaron informes sobre las carreras en proceso de evaluación y se acordaron criterios comunes para la aplicación de los estándares. El Comité de Pares, atendiendo a las observaciones e indicaciones del Plenario, procedió a redactar su informe de evaluación<sup>1</sup>. En ese estado, la CONEAU en fecha 10 de julio de 2008 corrió vista a la institución en conformidad con el artículo 6° de la Ordenanza N° 032-CONEAU-02.

## 2. La situación actual de la carrera

### 2.1. Introducción

En el año 2000, se creó la carrera de Ingeniería Electrónica con Orientación en Sistemas Digitales. La oferta académica de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales incluye las siguientes carreras de grado: Ingeniería en Minas (reconocimiento oficial R. M. N° 0309/00), Licenciatura en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Ciencias Geológicas (reconocimiento oficial R. M. N° 1009/03), Licenciatura en Ciencias Matemáticas (reconocimiento oficial R. M. N° 1346/06 y R. M. N° 0287/08), Licenciatura en Matemática Aplicada con Mención en Mecánica Computacional (reconocimiento oficial R. M. N° 0228/08) y Licenciatura en Física (reconocimiento oficial C. S. - R. M N° 0889/05). Además, se dictan las siguientes carreras de posgrado: Doctorado en Ciencias Geológicas (reconocimiento oficial R. M. N° 1211/07 y Resolución CONEAU N° 859/99), Doctorado en Ciencias Matemáticas (reconocimiento oficial R. M. N° 1851/07 y Resolución CONEAU N° 577/06), Doctorado en Ciencias de la Computación (reconocimiento oficial R. M. N° 1244/08 y Resolución CONEAU N° 779/09), Doctorado en Física (reconocimiento oficial C.S. - R. M. N° 1045/08 y Resolución CONEAU N° 582/06), Maestría en Ciencias de Superficie y Medios Porosos (reconocimiento oficial R. M. N° 710/03 y Resolución CONEAU N° 580/06), Maestría en Matemáticas (reconocimiento oficial R. M. N° 220/99 y Resolución CONEAU N° 576/06), Maestría en Ingeniería del Software (reconocimiento oficial R. M. N° 142/99 y Resolución CONEAU N° 435/01), Maestría en Enseñanza de la Física (reconocimiento oficial R. M. N° 655/03 y Resolución CONEAU N° 128/03), Maestría en Ciencias de la Computación (reconocimiento oficial R. M. N° 1255/99 y Resolución CONEAU N° 597/99) y

---

<sup>1</sup> El informe de evaluación y de respuesta a la vista constan en el Expediente CONEAU Nro. 804-139/02.

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

Especialización en Ingeniería del Software (reconocimiento oficial R. M. N° 102/08). En 2006, la unidad académica contó con 1242 alumnos.

La Carrera de Ingeniería Electrónica con Orientación en Sistemas Digitales es conducida por una Comisión de Carrera (Resolución CD N° 844/07) que trabaja en relación directa con la Secretaría Académica. Las tareas realizadas por la comisión, en los últimos tres años, se relacionan con las modificaciones del plan de estudios, el régimen de equivalencias entre diferentes planes de estudio de la carrera, solicitudes de equivalencia de alumnos provenientes de las carreras de Técnico Universitario en Microprocesadores y Profesorado en Tecnología Electrónica, la elaboración del Reglamento de Trabajo Final, reuniones con los profesores del bloque de Ciencias Básicas, resolución de problemas de superposición o falta de contenidos en algunas materias, superposiciones horarias, atención de aspirantes a la carrera provenientes de otras carreras o universidades, entre otras.

La carrera tiene tres planes de estudio vigentes. El plan aprobado por Ordenanza CD N° 03/03 tiene una carga horaria total de 3815 horas. La carga horaria total del plan de estudios aprobado por Ordenanza CD N° 10/05 y modificado por la Ordenanza CD N° 18/08 es de 3755 horas. Por último, el plan aprobado por la Ordenanza CD N° 013/08 tiene una carga horaria total de 3805 horas. En las siguientes tablas se discrimina la carga horaria por bloques de actividades curriculares, disciplinas del bloque de Ciencias Básicas y modalidades de formación práctica:

Bloque curricular	Res. ME N° 1232/01 (horas)	Plan Ordenanza CD N° 03/03	Plan Ordenanzas CD N° 10/05 y N° 18/08	Plan Ordenanza CD N° 013/08
Ciencias Básicas	750	975	1125	1125
Tecnologías Básicas	575	900	735	735
Tecnologías Aplicadas	575	1640	1275	1475
Complementarias	175	300	180	270
Otros contenidos	-----	-----	440	200
Carga horaria total	3750	3815	3755	3805

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

Disciplina	Res. ME N° 1232/01 (horas)	Plan Ordenanza CD N° 03/03	Plan Ordenanza CD N° 10/05 y N° 18/08 y Plan Ordenanza CD N° 013/08
Matemáticas	400	480	660
Física	225	270	240
Química	50	60	60
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	165	165
Total	750	975	1125

Modalidad de la formación práctica	Res. ME N° 1232/01 (horas)	Plan Ordenanza CD N° 03/03	Plan Ordenanza CD N° 10/05 y N° 18/08 y Plan Ordenanza CD N° 013/08
Formación experimental	200	405	421
Resolución de problemas abiertos de Ingeniería	150	341	333
Actividades de proyecto y diseño	200	372	247
Práctica profesional supervisada	200	200	200

Según la información presentada, los planes de estudio vigentes cumplen con las cargas horarias totales, las cargas horarias por bloques de actividades curriculares, por áreas del bloque de Ciencias Básicas y por modalidades de formación práctica establecidas en la Resolución ME N° 1232/01.

El cuerpo académico de la carrera cuenta con 95 integrantes. Los docentes posgraduados son 33: 16 cuentan con título de doctor, 14 con el de magíster y 3 con el de especialista. A continuación, se presenta una tabla que discrimina la información sobre la dedicación horaria semanal de acuerdo con las categorías docentes.

Categoría	Dedicación horaria semanal (en horas)					
	Menor o igual a 9	Entre 10 y 19	Entre 20 y 29	Entre 30 y 39	Igual o mayor a 40	Total
Profesor titular	0	0	1	0	8	9
Profesor asociado	0	0	0	1	4	4
Profesor adjunto	0	1	6	1	18	26
Jefe de trabajos prácticos	0	2	3	2	11	17
Ayudante graduado	1	16	10	0	10	39
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>51</b>	<b>95</b>

En cuanto al tipo de designación, de los 147 cargos, 128 son regulares, 16 son interinos (13 corresponden a ayudantes no graduados) y 3 son contratados (2 corresponden a ayudantes no graduados).

La Carrera de Ingeniería Electrónica con Orientación en Sistemas Digitales se puso en ejecución en el año 2001 y, en diciembre de 2007, egresaron tres alumnos. En la tabla siguiente se ilustra la evolución de la matrícula y el egreso.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Ingresantes	203	294	174	158	143	91	-----
Cantidad total de alumnos	149	249	240	258	269	270	-----
Egresados	0	0	0	0	0	0	3

## 2.2. Evaluación de la carrera

Los planes de estudio de la Carrera de Ingeniería Electrónica con Orientación en Sistemas Digitales cuentan con un sistema de correlatividades adecuado y no se detectan superposiciones temáticas. Una fortaleza importante de la carrera radica en las actividades de formación práctica que se desarrollan en el marco de un adecuado diseño e implementación del plan de estudios. Las cátedras prevén una buena cantidad y calidad de actividades de formación experimental en laboratorio, especialmente, en las materias que corresponden a la a los bloques de Tecnologías Básicas y Tecnologías Aplicadas. La institución busca que los egresados, además de una visión general de la Ingeniería Electrónica como disciplina, tengan un importante entrenamiento para diseñar sistemas digitales utilizando las últimas tecnologías, tanto de hardware como las herramientas de diseño tipo EDA existentes.

La carrera cuenta con un cuerpo académico suficiente en cantidad, dedicación y formación. Para incrementar el grado de acceso público a los antecedentes académicos de los docentes, la institución confecciona un registro digital de los datos sobre la base de los correspondientes legajos. La institución ofrece cursos de posgrado y de perfeccionamiento con presencia de profesores locales e invitados. Los temas desarrollados están directamente relacionados con las temáticas de la carrera, fundamentalmente en las áreas de Diseño de Sistemas Digitales y Procesamiento Digital de Imágenes. Entre los asistentes, se encuentran alumnos de los últimos años de la carrera.

Con respecto a las actividades de investigación relacionadas con la carrera de Ingeniería Electrónica con Orientación en Sistemas Digitales, la mayoría de los investigadores realizan sus tareas en el Laboratorio de Electrónica de Investigación y Servicio donde cuentan con un adecuado nivel de equipamiento. Los trabajos de investigación realizados están relacionados con las temáticas de la carrera. El Laboratorio de Electrónica Investigación y Servicios (LEIS) de la facultad está integrado por personal docente de los bloques de Tecnologías Básicas y Tecnologías Aplicadas de la carrera. Además, alumnos de la carrera realizan actividades de asistencia técnica en los servicios ofrecidos por el laboratorio. Los docentes investigadores del bloque de Ciencias Básicas (Informática, Química y Física) trabajan en grupos con proyectos pertenecientes a la universidad y/o al CONICET, donde cuentan con equipamiento suficiente y en buen estado para realizar sus tareas.

La unidad académica dio pasos significativos para paliar las deficiencias con las que llegan los alumnos a la carrera a través de la evaluación diagnóstica en matemáticas, el curso

de apoyo en matemáticas, las tutorías de pares y el Trayecto de Formación con Apoyo. La institución ofrece múltiples mecanismos de apoyo a los estudiantes, así como becas de estímulo y de posgrado. Las actividades científico-tecnológicas cuentan con la participación de alumnos de la carrera.

Los ámbitos donde los alumnos realizan su formación práctica son adecuados en cuanto a condiciones de luz, ventilación y protección de riesgos eléctricos. Como medida de protección frente a choques eléctricos existe protección general de las aulas y laboratorios de Electrónica y Física mediante disyuntores e interruptores diferenciales. Los laboratorios de Química cuentan con las medidas de seguridad adecuadas a las prácticas que se desarrollan. Para la protección en caso de incendios, la zona de aulas y laboratorios de Electrónica y Física cuenta con matafuegos clase A, B y C en cantidad suficiente. Además, existe una alarma acústica contra incendios, al igual que luces de emergencia en todo el piso. Las salidas de emergencias están habilitadas y señalizadas. Las medidas de seguridad y prevención son gestionadas por la Unidad de Gestión de Riesgos (UGR) de la universidad, creada por Ordenanza CS N° 31/05. Un comité interno de seguridad y prevención de la Facultad de Ciencias Físico Matemática y Naturales (Resoluciones CS N° 15/06 y CD N° 230/06) aconseja a la UGR sobre los trabajos preventivos y de seguridad en el ámbito de la facultad.

Los laboratorios y las aulas utilizados por la carrera se encuentran ubicados en un edificio de reciente construcción, son suficientes, amplios, luminosos y su disponibilidad horaria es adecuada. En relación con este punto, cabe destacar el esfuerzo que la institución realizó destinando fondos especiales para infraestructura y equipamiento. El equipamiento específico para la carrera es nuevo y suficiente. Las aulas cuentan con el mobiliario y el equipamiento didáctico adecuados para el dictado de las clases. En la visita, se comprobó que, en los laboratorios, la carrera dispone de equipamiento de última generación en cantidad suficiente. El equipamiento informático para el dictado de prácticas además de ser adecuado es suficiente ya que se cuenta con más de 150 computadoras distribuidas entre los diferentes gabinetes y laboratorios. En su mayoría las computadoras son de última generación y poseen el software necesario para realizar las actividades prácticas.

La universidad cuenta con una biblioteca principal que centraliza los servicios de préstamos y acceso a redes de información para el campus de la Ciudad de San Luis. El personal de la biblioteca es suficiente y posee un adecuado nivel de calificación. Los días y horarios de atención de la biblioteca son adecuados. La cantidad de libros existentes en la

---

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

carrera es adecuada. Es importante destacar en este sentido que la institución ha adquirido bibliografía actualizada para la carrera, mediante el destino de fondos especiales para compra de libros. Los alumnos tienen acceso electrónico a bases de datos bibliográficas y a la Biblioteca Electrónica de la Secretaría de Ciencia y Tecnología a través de computadoras instaladas en la biblioteca de la universidad y en salas de computadoras. Además, la universidad mantiene convenios con bases de datos y bibliotecas electrónicas.

### 3. Conclusión

Dado que la carrera presenta actualmente las características exigidas por los estándares, el Comité de Pares resolvió proponer la acreditación por seis años.

Por ello,

## LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

### RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Acreditar la carrera de Ingeniería Electrónica con Orientación en Sistemas Digitales de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis por un período de seis (6) años.

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 661 – CONEAU – 08