

Buenos Aires, 16 de diciembre de 2015

RESOLUCIÓN Nº: 1212/15

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.

Expte. Nº 804-2698/14

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 Nº 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los Decretos Reglamentarios Nº 173/96 (t.o. por Decreto Nº 705/97), Nº 499/95 y Nº 2219/10, la Resolución ME Nº 1232/01, la Ordenanza Nº 58 - CONEAU y la Resolución Nº 463 - CONEAU - 14, 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 la Ordenanza Nº 58 - CONEAU y la Resolución Nº 463 - CONEAU - 14 en cumplimiento de lo establecido en la Resolución ME Nº 1232/01. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado el 26 de febrero 2015. 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 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.

Entre los días 14 y 16 de abril de 2015 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.

La visita a la unidad académica fue realizada entre los días 6 y 8 de mayo de 2015. 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. El Comité de Pares procedió a redactar su Informe de Evaluación que forma parte del Anexo I de la presente resolución.

En ese estado, la CONEAU corrió vista a la institución en conformidad con la Ordenanza Nº 58 - CONEAU. En fecha 5 de agosto de 2015 la institución contestó a la vista y respondió a los requerimientos formulados. El Comité de Pares consideró satisfactoria la respuesta. El Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista se incluye en el Anexo II de la presente resolución.

Con fecha 14 de diciembre de 2015 el Plenario de la CONEAU tomó conocimiento de los mencionados informes.

2. Los fundamentos que figuran en los Anexos I y II de la presente resolución.

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 con la recomendación que se establece en el artículo 2º.

ARTÍCULO 2º.- Fortalecer los mecanismos de seguimiento y apoyo académico a los fines de mejorar los índices de graduación de la carrera.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN Nº 1212 - CONEAU - 15

Anexo I: Informe de Evaluación 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.

1. Contexto institucional

1.1 Oferta de carreras

La carrera de Ingeniería Electrónica con Orientación en Sistemas Digitales de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales (FCFMyN) se creó en el año 2001 en el ámbito de la Universidad Nacional de San Luis (UNSL). La cantidad total de alumnos de la unidad académica durante el año 2014 fue de 965 y la cantidad de alumnos de la carrera fue de 265.



La oferta académica de la Facultad incluye las siguientes carreras de grado: Profesorado en Tecnología Electrónica, Profesorado en Matemática, Profesorado en Física, Profesorado en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Matemática Aplicada, Licenciatura en Física, Licenciatura en Ciencias de la Computación (acreditada por Resolución CONEAU N° 647/12), Licenciatura en Ciencias Matemáticas, Licenciatura en Ciencias Geológicas (acreditada por Resolución CONEAU N° 270/12), Ingeniería en Minas (acreditada por Resolución CONEAU N° 896/13), Ingeniería en Informática e Ingeniería en Computación.

Además, se dictan las siguientes carreras de posgrado: Especialización en Enseñanza de la Física, Especialización en Gestión y Vinculación Tecnológica (acreditada por Resolución CONEAU N° 929/09), Especialización en Ingeniería del Software (acreditada por Resolución CONEAU N° 531/11, categoría B), Maestría en Calidad de Software, Maestría en Ciencias de la Superficie y Medios Porosos (acreditada por Resolución CONEAU N° 806/13, categoría A), Maestría en Ciencias de la Computación (acreditada por Resolución CONEAU N° 213/12, categoría A), Maestría en Diseño de Sistemas Electrónicos Aplicados a la Agronomía (acreditada por Resolución CONEAU N° 1288/12), Maestría en Enseñanza de la Física (acreditada por Resolución CONEAU N° 128/03), Maestría en Ingeniería del Software (acreditada por Resolución CONEAU N° 534/11, categoría A), Maestría en Matemática (acreditada por Resolución CONEAU N° 576/06, categoría B), Doctorado en Ciencias Geológicas (acreditado por Resolución CONEAU N° 575/11, categoría A), Doctorado en

Ciencias Matemáticas (acreditado por Resolución CONEAU N° 389/14, categoría B), Doctorado en Ciencias de la Computación (acreditado por Resolución CONEAU N° 794/12, categoría B), Doctorado en Física (acreditado por Resolución CONEAU N° 788/13, categoría A) y Doctorado en Ingeniería en Informática.

La misión institucional y los objetivos y reglamentaciones de funcionamiento de la carrera se encuentran explícitamente definidos en el Estatuto de la UNSL, en la Ordenanza C.S. N° 25/94 y en las Ordenanzas C.D. N° 01/02 y N° 09/08, y son de conocimiento público.

La carrera presenta acciones previstas para el período 2015-2016 destinadas a sistematizar el seguimiento académico de los alumnos, ampliar y actualizar el acervo bibliográfico, actualizar el plan de estudios y ampliar la oferta de horarios de cursado para las asignaturas del primer año. Además, se prevé la creación de la Maestría en Sistemas Embebidos y de la Especialización en Sistemas Embebidos como metas de desarrollo de la carrera. Sin embargo, no presenta un plan de desarrollo explícito con metas a corto, mediano y largo plazo que atienda tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad de la carrera. Por lo tanto, se formula un requerimiento.



1.2 Políticas institucionales

La Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNSL (Ordenanzas C.S. N° 56/86 y N° 59/86) es la instancia encargada de gestionar las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico. A los fines de llevar adelante estas actividades, la FCFMyN cuenta con la Secretaría de Ciencia y Técnica (Ordenanza C.D. N° 04/85) cuya función es asesorar y asistir al Decano en lo concerniente a la investigación, y con la Comisión Asesora de Investigaciones (Ordenanza C.D. N° 06/86).

La UNSL dispone de un Régimen de Investigación aprobado por la Ordenanza C.S. N° 28/99, y modificado por las Ordenanzas C.S. N° 49/00 y N° 39/08. Este Régimen establece 2 categorías para el desarrollo de los proyectos de investigación, los "proyectos consolidados" tienen una duración de 4 años y los "proyectos promocionados" duran 2 años. Además, determina las fechas de las convocatorias, los integrantes, los responsables y el financiamiento.

Cabe destacar que existe un programa aprobado por las Ordenanzas C.S. N° 9/11 y N° 30/11 destinado a otorgar subsidios para la realización de los viajes que las actividades de investigación requieran.

La carrera desarrolla las actividades de investigación, desarrollo tecnológico y extensión a través de los Departamentos y Áreas de la unidad académica. A su vez, los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico son financiados por la UNSL, con programas del Ministerio de Educación de la Nación y con fondos externos provenientes de convenios.

En la actualidad la institución tiene 8 proyectos de investigación vigentes vinculados con temáticas de la carrera, de los cuales 4 son de investigación aplicada, 2 de desarrollo tecnológico y 2 de investigación básica.

A partir del análisis de los proyectos vigentes, y de lo constatado en la visita, se considera que las temáticas están vinculadas con la especialidad de la carrera y son actuales y aplicables a la industria. Se destacan el proyecto denominado "Control de Convertidores de Potencia para Sistemas de Energía Renovables", ya que se realiza en convenio con la Universidad Nacional de Río Cuarto e integra docentes de ambas instituciones y de la Facultad de Ingeniería de la UNSL, y el denominado "Aplicaciones de redes de sensores inalámbricos en agricultura y monitoreo ambiental", ya que tiene vinculación con una institución de educación superior alemana y con la Maestría en Diseño de Sistemas Electrónicos Aplicados a la Agronomía que se dicta en la institución. Además, se subrayan los 2 proyectos de desarrollo tecnológico vigentes (PLD en Electrónica de Potencia y Banco de Ensayos para Drivers), dado que cuentan con la participación de alumnos de la carrera y se realizan en convenio con la Secretaría de Políticas Universitarias.

En los proyectos de investigación participan 21 docentes y 15 alumnos de la carrera. Estos últimos se incorporan en el marco de la realización del Trabajo Final o mediante el Sistema de Becas de Ciencia y Técnica de Investigación (Ordenanza C.S. N° 54/12) y el Programa de Becas de Investigación de la FCFMyN (Ordenanza C.D. N° 4/12). Además, el Régimen de Investigación prevé la participación de alumnos como integrantes constitutivos de los proyectos.

La producción científica y tecnológica se difunde a través de publicaciones con referato, presentaciones en congresos nacionales e internacionales, jornadas y seminarios y actividades de transferencia al medio. Los grupos de investigación presentan anualmente informes de las



actividades realizadas, que incluyen las tareas de investigación, de servicios y de transferencia y son evaluados por las instancias correspondientes. En el período 2011-2014 se han llevado a cabo 19 presentaciones en congresos y seminarios, 4 Trabajos Finales y 15 publicaciones en revistas con arbitraje.

El Estatuto de la UNSL establece a la extensión universitaria como una de sus misiones, con el objetivo de promover el desarrollo cultural, la transferencia científica y tecnológica, la divulgación científica, la prestación de servicios y toda actividad tendiente a consolidar la relación entre la Universidad y el resto de la sociedad. La instancia institucional encargada de estas actividades es la Secretaría de Extensión Universitaria, que depende del Rectorado. En la FCFMyN, la Secretaría de Innovación y Desarrollo, creada por la Ordenanza C.D. N° 07/01, es la responsable de promover y gestionar estas actividades.

Según lo establece la Ordenanza C.S. N° 20/06, las actividades de extensión se implementan a través del desarrollo de proyectos o programas. Además, la unidad académica cuenta con el Centro de Comunicación Científica (Ordenanza C.D. N°16/09) destinado a las acciones de difusión y divulgación.

En la UNSL funciona una Unidad de Vinculación Tecnológica que tiene como misión fomentar y coordinar las actividades de transferencia con los distintos sectores de la comunidad.

En el ámbito de la carrera, el área de Electrónica y Microprocesadores del Departamento de Física desarrolla actividades de extensión y vinculación con el medio, entre las que se destacan los proyectos denominados "Fábricas Recuperadas por los Trabajadores" y "Electrónica para la Promoción de las Ciencias Básicas y la Tecnología". Actualmente, 20 docentes de la carrera participan en las actividades vigentes.

La carrera posee 9 convenios con empresas, asociaciones profesionales, organismos gubernamentales, universidades nacionales y extranjeras y otras entidades relacionadas con la profesión para la concreción de las políticas previamente mencionadas. Estos convenios tienen como objetivo la realización de prácticas y pasantías, el acceso y uso de infraestructura y equipamiento, la actualización y el perfeccionamiento docente, la realización de actividades de transferencia y vinculación y de investigación científica y el bienestar estudiantil y la inserción profesional. Se destacan los convenios con la Escuela Superior de Bonn-Rhein-Sieg



(Hochschule Bonn-Rhein-Sieg) de Alemania, con la empresa CISCO y con la empresa EDESAL, por la vinculación con las temáticas y el impacto que tienen en la carrera.

Las actividades de transferencia y la prestación de servicios a terceros se encuentran reglamentadas por la Ordenanza C.S. N° 28/97. Entre las actividades ofrecidas se destacan las de docencia, asesoría técnica, trabajos de investigación y desarrollo experimental, servicios de control de calidad y análisis. Actualmente, 21 grupos de servicios están inscriptos y validados por el Consejo Directivo de la Facultad y se realiza un servicio permanente de auditoría para ensayos de medidores eléctricos a la Empresa EDESAL, en el que participan docentes de la carrera.

La carrera desarrolla actividades de cooperación académica con otras instituciones universitarias, tales como la Escuela Superior de Bonn-Rhein-Sieg y la Universidad Nacional de Río Cuarto.

Por lo expuesto, el Comité de Pares considera que las políticas institucionales desarrolladas en el campo de la extensión, la cooperación interinstitucional, la difusión del conocimiento producido y la vinculación con el medio son adecuadas.

Por último, la institución desarrolla políticas para la actualización y el perfeccionamiento del personal docente y no docente, en temáticas generales y de las distintas especialidades, definidas en las Ordenanzas C.S. N° 15/97, N° 7/11 y N° 32/11 y, para la unidad académica, en la Ordenanza C.D. N° 12/04. En el período 2011-2014 se realizaron 15 actividades para docentes, que contaron con 10 participantes en promedio, y 7 actividades para el personal no docente, que contaron con 3 participantes en promedio, vinculadas con los sistemas de información, los mercados y la sostenibilidad, los sistemas de producción, la programación avanzada, entre otras. En el año 2006 se creó la carrera de Técnico en Administración y Gestión de Instituciones Universitarias y, en el año 2009, la Especialización en Gestión y Vinculación Tecnológica.

1.3 Estructura de gobierno y conducción

La estructura de gobierno y conducción de la Facultad se encuentra definida en el Estatuto de la UNSL. El máximo organismo es el Consejo Directivo, que está integrado por docentes, alumnos, no docentes y graduados y cuenta con las Comisiones Permanentes de Asuntos Académicos, Presupuesto y Cuentas, Interpretación y Reglamento y Asuntos Varios.
Res. 1212/15



El Decano tiene como función dirigir la administración general y presidir el Consejo Directivo, y dispone de las Secretarías Académica, de Innovación y Desarrollo, de Ciencia y Técnica, Administrativa y General. Además, existen la Comisión Asesora de Investigaciones, la Comisión Asesora de Educación y las Comisiones de Carrera.

La organización académica de la FCFMyN se establece en 5 Departamentos, Física, Matemática, Informática, Geología y Minería, que son dirigidos por el Consejo Departamental y por el Director de cada uno de ellos. Estos organismos son las unidades académicas a través de las que se ejecuta la formación de recursos humanos y el desarrollo del conocimiento en una determinada disciplina o conjunto de éstas. A su vez, cada departamento se estructura en áreas de integración curricular.

La carrera es conducida académicamente por la Comisión de Ingeniería Electrónica con Orientación en Sistemas Digitales y por el Director. Estas dos instancias son las responsables, de manera conjunta, de realizar el seguimiento del plan de estudios de la carrera, la articulación vertical y horizontal, de definir los pases y las equivalencias, del seguimiento de los alumnos, de la reglamentación del Trabajo Final y la Práctica Profesional Supervisada y de la evaluación continua sobre el estado y desarrollo de la carrera. Anualmente se revisan y aprueban los programas analíticos de las asignaturas con el objetivo de supervisar el dictado de los contenidos, proponer modificaciones y revisar las correlatividades.

El personal administrativo se encuentra descentralizado en las secretarías y en los departamentos, que disponen de personal jerárquico y de categorías menores según las necesidades. Está integrado por 35 agentes que tienen una calificación adecuada a las funciones que desempeñan.

Por lo expuesto, el Comité de Pares considera que la organización académica y administrativa es adecuada y permite alcanzar los objetivos y el perfil profesional propuesto por la carrera.

La unidad académica dispone de sistemas de registro y procesamiento de la información académico-administrativa adecuados entre los que se incluyen los brindados por el SIU y otros desarrollados por la institución. Además, existe un registro actualizado y de carácter público de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente a través del Sistema de Legajo. Se destaca que está prevista la publicación de estos a través de las plataformas digitales institucionales.



2. Plan de estudios y formación

La carrera cuenta con 3 planes de estudio vigentes. El Plan 2003, aprobado por la Ordenanza C.S. N° 40/03 y modificado por las Ordenanzas C.S. N° 04/04 y C.D. N° 18/08, tiene una carga horaria total de 3815 horas, que incluye las 200 horas de la Práctica Profesional Supervisada y las 240 horas del Trabajo Final, y se desarrolla en 5 años. El Plan 2005, aprobado por la Ordenanza C.S. N° 12/05 y modificado por las Ordenanzas C.D. N° 18/08 y N° 01/15, tiene una carga horaria total de 3755 horas, que incluye las 200 horas de la Práctica Profesional Supervisada y las 240 horas del Trabajo Final, y se desarrolla en 5 años. El Plan 2008, aprobado por la Ordenanza del C.S. N°22/08, tiene una carga horaria total de 3805 horas, que incluye las 200 horas de la Práctica Profesional Supervisada y las 200 horas del Proyecto Final, y se desarrolla en 5 años.



Cabe destacar que la institución, mediante resoluciones modificatorias y cursos extracurriculares, fue adaptando los planes de estudio 2003 y 2005 para cumplir con lo establecido en la Resolución ME N° 1232/01. Además, se observa que las modificatorias en los planes de estudio, y la aprobación del Plan 2008, estuvieron vinculadas con reordenamientos de las asignaturas en función de la estructura de correlatividades, la profundización de contenidos de electrónica aplicada, la incorporación de un curso obligatorio de idioma inglés y el aumento de la carga horaria destinada a la formación experimental y a las actividades de proyecto y diseño. El Plan 2008 establece un régimen de equivalencias en caso de que los alumnos quieran optar por pasar a este plan de estudios.

Los planes de estudio 2003, 2005 y 2008 cumplen con la carga horaria mínima establecida en la Resolución Ministerial N° 1232/01.

La carga horaria por bloque curricular se muestra en el siguiente cuadro:

Bloque curricular	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2003	Plan de estudios 2005	Plan de estudios 2008
Ciencias Básicas	750	975	1125	1125
Tecnologías Básicas	575	900	735	735
Tecnologías Aplicadas	575	1200	1275	1275

Complementarias	175	300	180	270
-----------------	-----	-----	-----	-----

La carga horaria de cada disciplina correspondiente al bloque de Ciencias Básicas en comparación con la establecida por la Resolución ME N° 1232/01 se puede observar en el siguiente cuadro:

Disciplinas de Ciencias Básicas	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2003	Plan de estudios 2005	Plan de estudios 2008
Matemática	400	480	660	660
Física	225	270	240	240
Química	50	60	60	60
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	165	165	165



La formación práctica incluye las actividades de formación experimental, la resolución de problemas abiertos de ingeniería y actividades de proyectos y diseño. No obstante, del análisis de los programas analíticos de las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas, se observa que no se realizan actividades de formación experimental relacionadas con los contenidos de la disciplina Química. Por lo tanto se formula un requerimiento.

El Plan 2008 incluye la realización de la Práctica Profesional Supervisada, con 200 horas de carga horaria según se establece en el reglamento aprobado por la Ordenanza C.D. N° 14/08, y del Proyecto Final, con 200 horas de carga horaria según se establece en el reglamento aprobado por la Ordenanza C.D. N° 15/08. Para los planes de estudio 2003 y 2005, que no incluían esta actividad, por la Ordenanza C.D. N° 18/08 se incorpora la exigencia de la realización de un mínimo de 200 horas de práctica profesional supervisada y de 240 horas del trabajo final.

En relación con los criterios de intensidad de la formación práctica, la carga horaria se consigna en el siguiente cuadro:

Intensidad de la formación práctica	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2003	Plan de estudios 2005	Plan de estudios 2008
Formación	200	390	408	420

Experimental				
Resolución de Problemas de Ingeniería	150	335	327	312
Actividades de Proyecto y Diseño	200	446	431	416
Práctica Profesional Supervisada	200	200	200	200

Los 3 planes de estudio están integrados por actividades curriculares cuatrimestrales que se organizan en los bloques de Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias, no cuentan con asignaturas electivas y tienen una única orientación.

Estos planes incluyen los Contenidos Curriculares Básicos listados en el Anexo I de la Resolución ME N° 1232/01 con un tratamiento adecuado. No obstante, con respecto al dictado del contenido dispositivos electrónicos, del bloque de Tecnologías Básicas, incluido en las asignaturas Procesadores I y Procesadores II, se recomienda incluir las temáticas de los procesadores de mayor potencia y diversificar hacia las estructuras de procesadores actuales.

Asimismo, los esquemas de correlatividades contemplan una secuencia de complejidad creciente de los contenidos.

Entre las actividades de enseñanza previstas se incluyen el dictado de clases teóricas, prácticas, teórico-prácticas, la elaboración de trabajos prácticos de aula y de laboratorio. Además, cabe destacar que se realizan visitas a empresas e industrias vinculadas con la temática de la carrera. Durante la visita se constató que las instancias de integración de los contenidos son adecuadas y que se promueve la integración de docentes en experiencias educacionales comunes.

Los 3 planes de estudio incluyen actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita y contenidos de Ciencias Sociales y Humanidades. No obstante, se recomienda profundizar estos últimos a fin de formar ingenieros conscientes de sus responsabilidades sociales y alcanzar una visión más integral del contexto social. Además, los planes de estudio incluyen requisitos académicos de dominio de idioma Inglés, que deben acreditarse previamente al comienzo del Trabajo Final a partir de la aprobación de un curso extracurricular en el Centro de Lenguas Extranjeras (CELEX) de la UNSL.



El Régimen Académico de la UNSL (Ordenanza C.S. N° 13/03) determina el marco general de los sistemas de evaluación. Estos son definidos por el docente responsable de las asignaturas, explicitados en los programas analíticos e informados a los alumnos al comienzo del dictado. Las asignaturas pueden tener régimen de promoción o requerir la aprobación de un examen final y las de los últimos años incorporan, además de los exámenes parciales y finales, la realización de un proyecto integrador. Se considera que la evaluación de los alumnos resulta congruente con los objetivos y las metodologías de enseñanza establecidos.

Los programas analíticos de las asignaturas explicitan los objetivos, los contenidos, la descripción de actividades teóricas y prácticas, la bibliografía, las metodologías de enseñanza y los métodos de evaluación del aprendizaje.

Por último, se destaca la amplia utilización de las plataformas digitales por parte de las asignaturas para la comunicación con los alumnos, la preparación de las actividades de formación práctica y la profundización del dictado de contenidos.



3. Cuerpo académico

El mecanismo de ingreso del cuerpo docente es el concurso público, abierto, de antecedentes y oposición, según lo establece el Estatuto de la UNSL. Además, existe la Carrera Docente, aprobada por la Ordenanza C.S. N° 15/97, que determina las funciones y las obligaciones, los mecanismos de permanencia en los cargos efectivos y las instancias y requisitos de formación, actualización y perfeccionamiento. Cada 4 años se evalúa el desempeño en las funciones de docencia, investigación, formación de recursos humanos, perfeccionamiento, extensión universitaria y gobierno. No está previsto un mecanismo de promoción en los cargos, por lo que se utiliza el concurso público, abierto, de antecedentes y oposición para estos fines.

Además, se cuenta con la posibilidad de cubrir cargos docentes de modo interino, según se establece en la Ordenanza C.S. N° 13/10. La permanencia de los docentes en esta modalidad no puede extenderse por más de 2 años.

Cabe destacar que por la Ordenanza C.S. N° 40/04 se aprueba la Reglamentación para Auxiliar de Segunda Categoría-Alumno con el objetivo de regular y brindar a los alumnos la posibilidad de desarrollar tareas docentes.

Por lo expuesto, se considera que el ingreso y la permanencia en la docencia se rigen por mecanismos que garantizan la idoneidad del cuerpo académico y que estos son de conocimiento público.

La carrera cuenta con 84 docentes que cubren 86 cargos, de los cuales 44 son regulares y 42 son interinos. A esto se suman 37 cargos de ayudantes no graduados. La cantidad de docentes de la carrera según cargo y dedicación horaria semanal se muestra en el siguiente cuadro (si el docente tiene más de un cargo se considera el de mayor jerarquía y dedicación):

Cargo	Dedicación semanal					Total
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	
Profesor Titular	0	0	0	0	4	4
Profesor Asociado	0	0	0	0	3	3
Profesor Adjunto	0	7	1	0	18	26
Jefe de Trabajos Prácticos	0	1	2	0	13	16
Ayudantes graduados	0	14	7	0	14	35
Total	0	22	10	0	52	84



El siguiente cuadro muestra la cantidad de docentes de la carrera según su dedicación y título académico máximo (si el docente tiene más de un cargo, se suman las dedicaciones):

Título académico máximo	Dedicación semanal					Total
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	
Grado universitario	0	18	3	1	25	47
Especialista	0	0	0	0	5	5
Magíster	0	2	0	0	9	11
Doctor	0	0	2	0	13	15
Total	0	20	5	1	52	78

La diferencia entre ambos cuadros se debe a que 6 docentes de la carrera no cuentan con título de grado, sino con título superior. Son ayudantes graduados de las asignaturas Programación, Fundamentos de Informática, Física II, Redes Eléctricas I, Redes Eléctricas II y Electrónica Analógica II.

Se considera que el cuerpo académico de la carrera es adecuado en número y composición y tiene dedicación suficiente para garantizar las actividades programadas de docencia, investigación y extensión.

Se destaca que 13 docentes que dictan asignaturas pertenecientes al bloque de Tecnologías Aplicadas están cursando actualmente estudios de posgrado en temáticas relacionadas con la disciplina de la carrera y que 11 de esos docentes tienen dedicación exclusiva. Se prevé que la totalidad haya culminado estos estudios en el plazo de 2 años.

Además, la carrera cuenta con docentes con experiencia profesional lograda en el ámbito de la producción de bienes y servicios, que dictan contenidos coherentes con su formación y experiencia.

Cabe mencionar que de los 21 docentes que participan en las actividades de investigación y desarrollo tecnológico, 16 tienen dedicación exclusiva y en su mayoría dictan asignaturas del bloque de Tecnologías Aplicadas.

El cuerpo académico tiene 8 docentes pertenecientes a la carrera de investigador del CONICET: 2 profesores son investigadores independientes, 4 profesores son investigadores adjuntos y 1 profesor y 1 auxiliar son investigadores asistentes. Por otro lado, 35 docentes se encuentran categorizados en el Programa de Incentivos del MECyT: 2 profesores categoría I, 10 profesores categoría III, 8 profesores y 3 auxiliares categoría IV y 2 profesores y 10 auxiliares categoría V.

4. Alumnos y graduados

Los mecanismos y requisitos para el ingreso a la UNSL se establecen en el Programa de Ingreso y Permanencia del Estudiante (PIPE), aprobado por la Ordenanza C.S. N° 33/02. El Estatuto garantiza que el ingreso sea libre.

Con la base del PIPE, cada unidad académica tiene la potestad de establecer las articulaciones curriculares correspondientes para el cursado de las asignaturas del primer año. La Ordenanza C.D. N° 23/02 reglamenta la implementación en la Facultad y determina la realización de una Evaluación Diagnóstica sobre contenidos de matemática y comprensión de texto. Los alumnos que aprueban la Evaluación están habilitados a cursar las asignaturas del primer año de la carrera, mientras que los que la desaproveban deben cursar el Trayecto de Formación de Apoyo (Ordenanza C.D. N° 17/08) sobre contenidos de matemática, Res. 1212/15



comprensión de texto, estrategias de aprendizaje, orientación vocacional y un módulo disciplinar, con una carga horaria total de 190 horas. Cabe destacar que a lo largo de este trayecto, los ingresantes ya son considerados alumnos de la carrera.

El Régimen Académico de la UNSL, aprobado por la Ordenanza C.S. N° 13/03, regula la gestión administrativa y pedagógica de la enseñanza, del aprendizaje y de la evaluación. Además, la Ordenanza C.S. N° 26/97 establece el Régimen Especial de Actividades Académicas para los alumnos que integran órganos de gobierno o comisiones, asistan a reuniones científicas o de extensión, pertenezcan a seleccionados deportivos de la Universidad o trabajen.

El siguiente cuadro muestra la cantidad de ingresantes, alumnos y egresados de la carrera en los últimos 3 años:



Año	2012	2013	2014
Ingresantes	51	50	62
Alumnos	261	260	265
Egresados	2	5	2

La Comisión de Ingeniería Electrónica con Orientación en Sistemas Digitales es la instancia responsable de realizar el seguimiento académico de los alumnos y planificar e implementar las acciones de apoyo correspondientes. Desde el año 2008 se dispone del sistema SIU Guaraní que brinda una base de datos, permite generar indicadores de rendimiento académico y administrar las cursadas y las mesas de exámenes.

El PIPE, además de los mecanismos de ingreso, incluye 5 líneas de acción con el objetivo de mejorar la formación previa de los estudiantes y las competencias y conocimientos, crear un espacio de reflexión que les permita obtener suficiente claridad en cuanto al contenido, a las exigencias de la carrera elegida y al campo laboral, brindar las posibilidades de revisar y profundizar conocimientos en diferentes áreas disciplinares básicas y ayudar a superar las dificultades acompañándolos en el proceso de análisis y reflexión sobre los propios procesos de aprendizaje. Estas son: articulación con el nivel medio, información y orientación sobre las carreras y el campo laboral, cursos de apoyo y Trayecto de Formación con Apoyo, sistema de tutorías de pares y prácticas de enseñanza en primer año. Además, la institución participa del Proyecto para el Mejoramiento de la Enseñanza en Primer Año de las Res. 1212/15

Carreras de Grado de Ciencias Exactas y Naturales, Ciencias Económicas e Informática (PACENI) desarrollado por la Secretaría de Políticas Universitarias. Durante la visita se pudo apreciar que estos mecanismos son accesibles y útiles para los alumnos tanto a nivel académico como en cuanto a la inserción en la vida universitaria.

Cabe destacar que las asignaturas Cálculo I, Álgebra I y Fundamentos de Informática cuentan con la posibilidad de cursarse en el cuatrimestre complementario, ya que son las asignaturas que tienen el índice de reprobación y abandono más elevado.

Por lo expuesto, el Comité de Pares considera que los mecanismos de seguimiento de los alumnos y las instancias de apoyo académico son adecuados.

El Departamentos de Becas y Trabajo Social, en conjunto con la Comisión de Becas y Residencias, son las instancias institucionales responsables de administrar los programas de ayuda económica y adjudicar las becas disponibles. La Ordenanza C.S. N° 4/12 aprueba el Reglamento de Becas y Plazas de Residencias para alumnos de la UNSL que prevé las siguientes becas: integral, que cubre gastos de alimentación; de estudio y vivienda, para alumnos de alto promedio y situación académica avanzada; de ayuda económica, consistente en un monto en efectivo; de comedor, consistente en una comida diaria del comedor universitario; de transporte interurbano y media distancia; de cuidados infantiles, para alumnos con hijos menores a cuatro años; por contraprestación de servicios y la excepcional, para cambios bruscos en la situación económica social del alumno o problemas de salud sin cobertura médica.

Además, los estudiantes de la carrera pueden acceder a las becas Creer (Ordenanza C.S. N° 19/08), otorgadas a los ingresantes según el mérito académico en el nivel medio, y a las becas TICs, PNBB y Delta G, dependientes de la Secretaría de Políticas Universitarias.

Durante la visita se constató que los alumnos tienen conocimiento y acceso a los diferentes programas de apoyo económico y bienestar estudiantil disponibles.

La Facultad realiza el seguimiento y mantiene los vínculos con los graduados a través de diversos canales de comunicación que se utilizan también para publicar ofertas laborales, intercambiar experiencias, plantear necesidades de capacitación y difundir las ofertas de cursos de posgrado. Durante la visita se tomó conocimiento de que actualmente se está trabajando en la implementación de un sistema informático, provisto por el SIU, que permitirá sistematizar estas acciones. También, se constató que la institución promueve el proceso de



educación continua entre los graduados de la carrera. En el período 2012-2014 se ofrecieron 7 cursos y seminarios destinados a la actualización profesional. Por otro lado, como ya fue mencionado, la institución cuenta con carreras de posgrado vinculadas con las temáticas de la carrera que brindan opciones para la formación continua. No obstante, se recomienda incrementar los cursos de actualización profesional en consonancia con las demandas de los graduados y las necesidades de la región y mejorar los mecanismos de difusión.

5. Infraestructura y equipamiento

La carrera se dicta en los Edificios Facultades y Rectorado, ambos propiedad de la institución. En estos inmuebles se dispone de aulas, ámbitos de reunión, espacios exclusivos para docentes, laboratorios, oficinas y una biblioteca. Esta infraestructura resulta adecuada para el desarrollo de las distintas actividades de enseñanza.

Para desarrollar las actividades de formación práctica la carrera dispone de los siguientes espacios físicos ubicados en el Edificio Facultades: Laboratorio de Electrónica N° 1, Gabinete de Electrónica N° 12, Gabinete de Electrónica N° 13, Laboratorio de Electrónica N° 11, Laboratorio de Electrónica N° 14, Laboratorio de Electrónica N° 2, Laboratorio de Electrónica N° 3, Laboratorio de Electrónica N° 4, Laboratorio de Física N° 6, Laboratorio de Física N° 7 y Laboratorio Informático de Apoyo a la Enseñanza de la Matemática (LIAEM). Además, cuenta con el Gabinete Alejandra Ramírez y el Laboratorio de Electrónica, Investigación y Servicios (LEIS), ubicados en el Edificio Rectorado.

El equipamiento para el apoyo didáctico está compuesto por equipos multimedia, salas de computación, cámaras digitales y notebooks. Las características y el equipamiento didáctico de las aulas, así como el equipamiento de los laboratorios resultan coherentes con las exigencias y objetivos educativos del plan de estudios.

Durante la visita se constató la existencia de aulas, laboratorios, elementos e instrumental, medidas de seguridad y personal de apoyo acordes al número de alumnos. Así como una cantidad adecuada de alumnos de clases teóricas, prácticas y de laboratorio. Se considera una fortaleza el equipamiento informático de alto rendimiento que facilita las aplicaciones de diseño, simulación, manejo de modelos y procesamiento de datos.

La Unidad de Gestión de Riesgos (UGR) de la UNSL, creada por la Ordenanza C.S. N° 31/05, es la instancia encargada de gestionar e implementar las medidas de prevención, Res. 1212/15



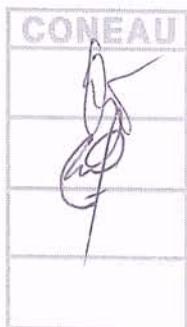
seguridad e higiene. La Facultad cuenta con el Comité Interno de Seguridad y Prevención (Ordenanza C.S. N° 15/06 y Ordenanza C.D. N° 230/06) que es el responsable de estas cuestiones en los ámbitos que utiliza la unidad académica. Asimismo, se presenta el informe de la Gestión de la Seguridad y la Salud, firmado por el responsable de la UGR, en el que consta el análisis de la situación referente a la seguridad y la higiene en los ámbitos en los que se dicta la carrera.

La UNSL cuenta con una Biblioteca ubicada en el Edificio Rectorado, que brinda servicios durante 14 horas diarias los días hábiles. El personal afectado asciende a 11 personas y tiene una formación adecuada para las tareas que realiza, entre las que se incluyen los préstamos automatizados y en sala, la sala de lectura, el uso de computadoras, el acceso a internet, los préstamos interbibliotecarios y el servicio de copiado. Las instalaciones físicas son de reciente construcción y cuentan con espacios suficientes para el acervo y las salas de lectura.

Con respecto al acervo bibliográfico, la biblioteca cuenta con un total de 791 ejemplares disponibles relacionados con temáticas de la carrera. La biblioteca tiene equipamiento informático que permite acceder a redes de bases de datos, tales como la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología, SpringerLink, Science Direct, JSTOR, Scitation, ACS Publ., Science Magazine, OVID Journals, CAB Abstr, SCOPUS, FSTA Food Science and tech. y abstr, Math Sci Net, Engineering Village, APS, MEDLINE, IOP y Wiley on-line.

Se considera que la bibliografía existente es actualizada y todas las asignaturas, incluidas las de dictado común con mayor cantidad de alumnos, disponen de material bibliográfico suficiente en cuanto a ejemplares y a la diversidad de títulos, tanto en idioma español como inglés. Se destaca que se prevé actualizar y ampliar el acervo bibliográfico para las asignaturas que registran mayor utilización del material.

La unidad académica tiene mecanismos de planificación y asignación presupuestaria definidos. De acuerdo con la información presentada en el Formulario Electrónico la carrera cuenta con recursos financieros suficientes para su desarrollo. Durante la visita se constató que los fondos presupuestarios se complementan con programas específicos del Ministerio de Educación de la Nación y con fondos propios provenientes de la prestación de servicios a terceros, que se canalizan a través de la Fundación de la UNSL.



De acuerdo con lo expuesto precedentemente, el Comité de Pares formula los siguientes requerimientos:

Requerimiento 1: Presentar el plan de desarrollo explícito, que incluya metas a corto, mediano y largo plazo atendiendo tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad de la carrera.

Requerimiento 2: Garantizar la realización de actividades de formación experimental relacionadas con los contenidos de la disciplina Química del bloque de Ciencias Básicas.

Además, se formulan las siguientes recomendaciones:

1. Contemplar en el dictado del contenido dispositivos electrónicos, del bloque de Tecnologías Básicas, incluido en las asignaturas Procesadores I y Procesadores II, las temáticas de los procesadores de mayor potencia y diversificar hacia las estructuras de procesadores actuales.
2. Profundizar el dictado de los contenidos de Ciencias Sociales y Humanidades a fin de formar ingenieros conscientes de sus responsabilidades sociales y alcanzar una visión más integral del contexto social.
3. Incrementar la oferta de cursos de actualización profesional destinados a los graduados en consonancia con sus demandas y las necesidades de la región y mejorar los mecanismos de difusión.



Anexo II: Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista 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.

Requerimiento 1: Presentar el plan de desarrollo explícito, que incluya metas a corto, mediano y largo plazo atendiendo tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad de la carrera.

Descripción de la respuesta de la institución:

En la Respuesta a la Vista la institución presenta la Resolución del Decano N° 468/15 que aprueba el Plan de Desarrollo para el Mantenimiento y Mejoramiento de la Calidad de la Carrera de Ingeniería Electrónica con Orientación en Sistemas Digitales. El Plan dispone de objetivos y de acciones a corto, mediano y largo plazo con el cronograma y la previsión presupuestaria correspondientes. Se destacan los objetivos de sistematizar el seguimiento académico de los estudiantes en el corto plazo, favorecer el crecimiento y la promoción del cuerpo docente, fortalecer la vinculación con el medio y mejorar la relación con los graduados en el mediano plazo y promover la capacitación pedagógica de los docentes en el largo plazo.

Además, cabe mencionar que se ha formalizado la creación de 2 carreras de posgrado vinculadas con la especialidad: la Maestría en Sistemas Embebidos (Ordenanza C.D. N° 2/15) y la Especialización en Sistemas Embebidos (Ordenanza C.D. N° 3/15).

Evaluación:

Por lo expuesto se considera que el déficit señalado oportunamente ha sido subsanado.

Requerimiento 2: Garantizar la realización de actividades de formación experimental relacionadas con los contenidos de la disciplina Química del bloque de Ciencias Básicas.

Descripción de la respuesta de la institución:

En la Respuesta a la Vista se presenta el programa analítico modificado de la asignatura Química, que comenzará a dictarse a partir del ciclo lectivo 2016. Se han incorporado los contenidos de conducción de corriente eléctrica en soluciones (Electrolito, Electrólisis, Leyes de Faraday y Pilas) y 3 actividades de formación experimental con un total de 9 horas sobre seguridad e higiene en el laboratorio, mezclas y combinaciones química y pilas. Las prácticas



se desarrollarán en el Laboratorio Central del área de Química General e Inorgánica, para el que se ha cargado la ficha correspondiente en el Formulario Electrónico y se presenta el certificado de cumplimiento de las condiciones de seguridad e higiene.

Evaluación:

Por lo expuesto se considera que el déficit señalado oportunamente ha sido subsanado.

Recomendación 1: Contemplar en el dictado del contenido dispositivos electrónicos, del bloque de Tecnologías Básicas, incluido en las asignaturas Procesadores I y Procesadores II, las temáticas de los procesadores de mayor potencia y diversificar hacia las estructuras de procesadores actuales.

Evaluación:

En la Respuesta a la Vista se informa que los docentes de las asignaturas Procesadores I y Procesadores II, a pedido de la Comisión de Carrera, han actualizado los programas analíticos para incorporar nuevas arquitecturas de los procesadores de última generación. Se presentan los programas analíticos que comenzarán a dictarse en el segundo semestre de 2015 para el primer caso y en el primer semestre de 2016 para el segundo.



Recomendación 2: Profundizar el dictado de los contenidos de Ciencias Sociales y Humanidades a fin de formar ingenieros conscientes de sus responsabilidades sociales y alcanzar una visión más integral del contexto social.

Evaluación:

En la Respuesta a la Vista se presentan los programas analíticos actualizados de las asignaturas Gestión Ambiental y Legislación y Economía y Organización Industrial aprobados por la Comisión de Carrera, que entrarán en vigencia a partir del segundo semestre de 2015. Se han incorporado contenidos vinculados a la relación entre la ingeniería y el desarrollo sustentable y el rol del ingeniero como transformador responsable de la realidad.

Recomendación 3: Incrementar la oferta de cursos de actualización profesional destinados a los graduados en consonancia con sus demandas y las necesidades de la región y mejorar los mecanismos de difusión.

Evaluación:

Res. 1212/15

Tal como se mencionó anteriormente, se han aprobado las carreras de posgrado de Maestría en Sistemas Embebidos y Especialización en Sistemas Embebidos que serán ofrecidas a los graduados y publicitadas por los canales institucionales y por correo electrónico. Además, se prevé abrir canales de comunicación con el objetivo de recibir las propuestas y las demandas de actualización profesional de los graduados.

