

**RESOLUCIÓN N°: 531/11**

**ASUNTO:** Acreditar la carrera de Especialización en Ingeniería de Software, de la Universidad Nacional de San Luis, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales, que se dicta en la ciudad de San Luis, Prov. de San Luis.

Buenos Aires, 17 de agosto de 2011

**Carrera N° 20.543/10**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Especialización en Ingeniería de Software, de la Universidad Nacional de San Luis, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales, que se dicta en la ciudad de San Luis, Prov. de San Luis, el informe del Comité de Pares y lo dispuesto por la Ley 24.521, la Resolución del Ministerio de Cultura y Educación N° 1168/97, la Ordenanza N° 045 – CONEAU, la Ordenanza N° 51 – CONEAU, la Resolución N° 497 - CONEAU - 09, y

**CONSIDERANDO:**

1. Características de la carrera

La carrera de Especialización en Ingeniería de Software, de la Universidad Nacional de San Luis, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales, se inició en el año 2008 y se dicta en la ciudad de San Luis, Prov. de San Luis. Propone una modalidad presencial y su dictado es de carácter continuo. Cuenta con reconocimiento oficial y validez nacional del título (R.M. N° 102/08).

Las carreras de grado que se dictan en la unidad académica son Licenciatura en Ciencias Matemáticas (título oficialmente reconocido por R.M. N° 0287/08), Licenciatura en Física (título oficialmente reconocido por R.M. N° 0889/05), Licenciatura en Ciencias Geológicas (título oficialmente reconocido por R.M. N° 1009/03), Licenciatura en Ciencias de la Computación (aún no cuenta con reconocimiento oficial del título que otorga), Ingeniería en Minas (acreditada por 3 años mediante Res CONEAU N° 567/08 y con título oficialmente reconocido por R.M. N° 0309/00) e Ingeniería Electrónica con orientación en Sistemas Digitales (acreditada por 6 años mediante Res CONEAU N° 661/08 y con título oficialmente



reconocido por R.M. N° 0258/10). Las carreras de posgrado que se dictan en la unidad académica son Maestría en Ingeniería de Software (acreditada con Categoría Cn mediante Res N° 435/01; presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Especialización en Ingeniería de Software (con dictamen favorable de la CONEAU en oportunidad de su presentación como proyecto; presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Doctorado en Ciencias Geológicas (acreditada con Categoría A mediante Res N° 859/99; presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Doctorado en Ciencias de la Computación (acreditada con Categoría C mediante Res N° 779/99; presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Maestría en Ciencias de la Computación (acreditada con Categoría Cn mediante Res N° 597/99; presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Maestría en Calidad del Software (presentado ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Doctorado en Ciencias Matemáticas (acreditada con Categoría C mediante Res CONEAU N° 577/06), Maestría en Matemática (acreditada con Categoría B mediante Res N° 576/06), Doctorado en Física (acreditada con Categoría B mediante Res CONEAU N° 582/06), Maestría en Ciencias de Superficies y Medios Porosos (acreditada con Categoría A mediante Res CONEAU N° 581/06), Maestría en Enseñanza de la Física (acreditada con Categoría Cn mediante Res CONEAU N° 128/03), Especialización en Enseñanza de la Física (con dictamen favorable de la CONEAU en oportunidad de su presentación como proyecto), Especialización en Gestión y Vinculación Tecnológica (acreditada como proyecto por Res CONEAU N° 929/09).

Se presenta la siguiente normativa: Resolución N° 8/07 del Consejo Superior (CS) que aprueba el plan de estudios, Resolución N° 56/07 que designa a los integrantes del cuerpo académico, Resolución N° 9/06 del Consejo Directivo (CD) que designa a los integrantes del comité académico, Resolución CD N° 30/07 que designa al Director, Codirector y docentes.

La estructura de gobierno está conformada por un Director, un Codirector y un Comité Académico integrando por 5 miembros.

El Director tiene títulos de Ingeniero Químico (Instituto de Enseñanza Superior del Ejército), Licenciado en Sistemas (Universidad de Buenos Aires), Especialista en Administración Financiera (Universidad de Buenos Aires) y Doctor en Administración (Universidad de Belgrano). Tiene experiencia en gestión y trayectoria en docencia universitaria. Ha dirigido tesis y trabajos de posgrado. Ha dirigido proyectos de investigación



y tiene adscripción al Programa de Incentivos con categoría 2. Ha desarrollado experiencia profesional. Su producción científica comprende la publicación de 4 artículos en revistas con arbitraje y un capítulo de libro. Ha participado en jurados de concursos, de tesis y en comités editoriales. También ha participado en evaluaciones de carreras de grado y posgrado.

El plan de estudios fue aprobado en el año 2007, por Resolución N° 8 de C.S. La duración de la carrera es de 16 meses, con un total de 610 horas obligatorias, a las que se agregan 50 horas destinadas a la realización del trabajo final.

Los alumnos deben realizar trabajos en el laboratorio, análogos a los correspondientes a la Industria de Software. Se informa en la entrevista que estas prácticas se realizan a través de casos reales y son evaluados por docentes, según corresponda a la temática del programa. Las mismas son llevadas a cabo en la propia institución.

Para el ingreso a la carrera se exige que el aspirante posea título de Licenciado en Ciencias de la Computación, Licenciado en Sistemas, Ingeniería en Computación, en Sistemas, o en Informática y títulos de grado similares correspondientes a carreras con planes de estudio que impliquen 4 o más años de duración. Además se admiten aspirantes de carreras de Ingeniería, Ciencias Económicas y Ciencias Naturales. Los graduados que no provienen de disciplinas informáticas y que no demuestran los conocimientos básicos necesarios deben cursar los siguientes seminarios de 20 horas cada uno como requisito para su confirmación de aceptación como alumnos de la carrera: Paradigmas de Programación, Software de Base y Organización del Computador y Teleinformática.

Como modalidad de evaluación final el alumno debe realizar un trabajo final que debe consistir en un enfoque conceptual con una contrastación en laboratorio en la industria del software. El plazo para la aprobación de esta evaluación es de 6 meses, una vez finalizadas las actividades curriculares previstas. Es evaluada por un tribunal conformado por el Director de la carrera y dos profesores designados por el Comité Académico.

Los ingresantes a la carrera, desde el año 2008 hasta el año 2010, han sido 3. Los alumnos son becados por la propia institución. Los graduados, hasta el año 2009, han sido 2. Se anexan 2 trabajos completos y un proyecto.

El cuerpo académico está formado por 16 integrantes estables. De ellos, 10 poseen título máximo de doctor y 6 título de magister. Los integrantes del cuerpo académico se han formado y han desarrollado su trayectoria en las áreas disciplinares de Computación y

Matemática. En los últimos cinco años todos han dirigido tesis de posgrado, cuentan con producción científica y han participado en proyectos de investigación. Catorce tienen adscripción a organismos de promoción científico – tecnológica y 9 han desarrollado experiencia en el ámbito no académico.

La biblioteca dispone de 300 volúmenes vinculados con la temática del posgrado y 56 suscripciones a revistas especializadas. El posgrado cuenta con laboratorios de informáticos equipados con numerosas computadoras.

En el ámbito institucional donde se desarrollan la Especialización y la Maestría homónima, se informan 21 actividades de investigación, de las cuales 7 se encontraban vigentes al momento de la presentación. Además se informan 31 actividades de transferencia, de las cuales se encontraban vigentes 3 al momento de la evaluación. En las actividades mencionadas participan docentes y alumnos.

La carrera ha sido evaluada anteriormente por la CONEAU y tuvo dictamen favorable en oportunidad de su presentación como proyecto. En dicha oportunidad se recomendó que se revisen las dedicaciones de los docentes al posgrado.

## 2. Evaluación global de la carrera

La carrera se relaciona con la carrera de grado de Licenciatura en Ciencias de la Computación y se articula con la Maestría homónima.

La estructura de gobierno es adecuada. Los responsables de las distintas instancias están correctamente designados y poseen antecedentes suficientes para desempeñar las funciones que les fueron asignadas.

La normativa presentada es suficiente y pertinente.

Si bien la carrera no depende de la implementación de un convenio, se adjuntan numerosos convenios marco y específicos. Los más relevantes son los celebrados con la Universidad Politécnica de Valencia, Universidad de Castilla La Mancha, Ministerio de Ciencia, Técnica y Educación de Portugal, Universidad de Minho, Universidad de Winona, UNU (Universidad Naciones Unidas) en Macao y otros. Dichos convenios proponen una integración interdisciplinaria de conocimiento de grupos de investigación, promocionan la producción en investigación y el intercambio de profesores y alumnos.



La organización del plan de estudios es adecuada. Los contenidos de los programas se adecuan al perfil de la carrera. La bibliografía es coherente con los contenidos, sin embargo, es conveniente separar la bibliografía obligatoria de la optativa y actualizar algunas ediciones consignadas en los programas. Además se recomienda separar los sitios de Internet genéricos de los artículos accesibles por Internet.

Los fundamentos que sustentan la Especialización son acordes con las necesidades y demandas actuales del país. Sin embargo, se recomienda plasmar con mayor detalle en los objetivos el carácter de entrenamiento intensivo para una especialización, ya que en la práctica se desarrolla. Cabe destacar que la carrera de Especialización en Ingeniería de Software se diferencia en su implementación sustancialmente de la Maestría homónima.

Las prácticas profesionales consisten en resolver casos reales con generación de posibles reportes técnicos o comunicaciones científicas. Todos los módulos tienen asociado el desarrollo de casos prácticos. Los alumnos deben realizar el desarrollo del caso y el respectivo informe. Se llevan a cabo en la propia institución en aulas, espacios comunes acondicionados con proyector, laboratorios suficientes y actualizados. Se informa además que en el término de un mes estarán funcionando las nuevas oficinas, aulas y áreas de intercambio.

Las actividades de formación práctica son pertinentes para la Especialización y son consistentes con el perfil del egresado que se espera. Sin embargo, es recomendable que se formalicen acuerdos con empresas para la realización de algunas prácticas en servicios de asesoría y transferencia.

Los requisitos de admisión son pertinentes y suficientes.

La composición del cuerpo docente es adecuada, la formación y experiencia de cada uno de los profesores se corresponden con las exigencias de la carrera. Los docentes poseen experiencia y habilidades tanto para supervisar trabajos de integración final como para dirigir grupos de investigación. Las publicaciones de los reportes técnicos de IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) derivados de ellos avala la calidad de los mismos. La mayoría del plantel docente cuenta con una enriquecedora experiencia en la industria del software. Los profesores de la carrera se encuentran designados por Resolución N° 56/07 del C.S.

La carrera se inició en el año 2008 con 3 inscriptos. Hay 2 trabajos finales defendidos y 1 proyecto de trabajo final presentado. Existen becas de diferentes tipos que se deben solicitar al principio del año con posibilidad de renovación. No se evidencia deserción.

La infraestructura y el equipamiento disponible cubren las necesidades del posgrado.

Los acuerdos que se han celebrado con universidades brasileñas, europeas, norteamericanas y con el Instituto Internacional de Tecnología de Software de la Universidad de las Naciones Unidas - Macao, contribuyen a ampliar los aspectos relacionados con el soporte de infraestructura, equipamiento, biblioteca, hemeroteca y centro de documentación asignado a la Especialización.

La modalidad de evaluación elegida como medio de graduación es adecuada. Las temáticas abordadas en los trabajos finales presentados se refieren a la modalidad de procesos de negocios y a procesos de *workflow* y su modelado, resultando acordes a la carrera.

Las actividades de transferencia que se efectúan en los ámbitos vinculados con el posgrado poseen pertinencia temática; son citadas como casos prácticos en el desarrollo de cursos y han participado alumnos en ellas. Los resultados concretos se han manifestado con el perfeccionamiento de los contratos respectivos y, en algunos casos, con las publicaciones de los correspondientes *technical reports*. Los temas más relevantes encarados en los últimos años son: 2008 - 2009 Provincia de Chubut - Argentina elaboración del Planeamiento Estratégico Informático provincial, preparación de dependencias de la Policía de Chubut para la certificación ISO 9001:2008 y desarrollo Sistemas de Información específicos y b) 2009 - Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación (Argentina) para asistir a la Municipalidad de General Pico - La Pampa, en la preparación para la certificación ISO 9001:2008.

La Especialización está vinculada al proyecto Ingeniería de Software: Conceptos, métodos y herramientas en un contexto de "Ingeniería de Software en Evolución". Este proyecto es la continuación de distintos proyectos de investigación en Ingeniería de Software que comenzaron en el año 1996. El mismo está en el Programa de incentivos y dio origen a numerosas publicaciones con referato.

Las actividades de transferencia y de investigación informadas son apropiadas y benefician el desarrollo de la carrera.

La supervisión de los docentes se basa en un sistema de puntos por actividades de investigación y publicaciones y además se realizan encuestas de valoración que responden los alumnos.

El seguimiento y la orientación de los alumnos se realiza a través de reuniones con el Director y el Coordinador de la carrera.

Los mecanismos de supervisión de docentes y orientación de alumnos son adecuados.

Se informa que los alumnos graduados continúan vinculados a través de sus estudios de doctorado o se han incorporado como docentes. Es recomendable que se implemente un mecanismo formalizado para el seguimiento de los graduados.

Dos de los tres inscriptos se graduaron y el último se encuentra elaborando el trabajo final.

A partir de las recomendaciones efectuadas en la evaluación anterior se revisaron y corrigieron las dedicaciones al posgrado informadas por los docentes.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN  
Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- ACREDITAR la carrera de Especialización en Ingeniería de Software, de la Universidad Nacional de San Luis, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales, que se dicta en la ciudad de San Luis, Prov. de San Luis, por un periodo de 6 años.

ARTÍCULO 2º.- CATEGORIZAR la mencionada carrera como B.

ARTÍCULO 3º.- RECOMENDAR:

- Se detallen en la bibliografía de cada programa los sitios de Internet genéricos de los artículos accesibles por Internet y se diferencie la bibliografía optativa de la obligatoria.
- Se describan con más detalle los objetivos de la carrera y el perfil del graduado propuesto teniendo en cuenta el carácter de entrenamiento intensivo de una especialización.



- Se implemente un mecanismo de seguimiento de graduados.
- Se celebren convenios con empresas para la realización de prácticas profesionales.

ARTÍCULO 4°.- Al vencimiento del término expresado en el Art. 1°, la institución deberá solicitar una nueva acreditación, conforme a las convocatorias que establezca la CONEAU.

La vigencia de esta acreditación se extiende hasta que se resuelva al respecto.

ARTÍCULO 5°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 531 - CONEAU – 11