

## ANEXO

La carrera de Especialización en Enseñanza de las Ciencias Experimentales y Matemática fue presentada en la 5ª convocatoria para la acreditación de posgrados (Resolución CONEAU N° 813/15) por la Universidad Nacional General San Martín, que ha cumplido con el proceso de Evaluación externa. En el marco de este último proceso, el Área de Evaluación Institucional de la CONEAU formuló recomendaciones a esta institución universitaria en Junio 2014 en su Informe de Evaluación Externa referidas a la siguiente dimensión: Infraestructura.

### EVALUACIÓN ANTERIOR DE LA CARRERA

Esta carrera fue evaluada anteriormente, resultando acreditada con categoría B por un período de 3 años, mediante Resolución CONEAU N° 1156/13.

Las recomendaciones y observaciones efectuadas en esa oportunidad fueron:

CRITERIOS	RECOMENDACIONES / OBSERVACIONES
Clima Académico	Se sugiere incrementar las actividades de extensión a fin de promover transformaciones en el sistema educativo en general y en el subsistema de la educación científica y tecnológica en especial.
Normativa	Se expliciten en la normativa los mecanismos de nivelación para quienes no provienen de las áreas disciplinares contempladas en el plan de estudios y para quienes no provienen de carreras docentes.
Plan de estudios	El dictado de las actividades curriculares se realiza bajo un formato intensivo, concentrando varias horas de dictado en un mismo día. En ese sentido, se sugiere, tal como lo establece la Resolución Ministerial de estándares, que se expliciten las previsiones metodológicas que se tienen en cuenta para garantizar en el desarrollo de las clases la participación atenta y activa de los alumnos.
Trabajo Final	Se considere la posibilidad de incluir en los trabajos finales el diseño y los resultados de la implementación de alguna propuesta didáctica concreta
Seguimiento de alumnos	Se refuercen las políticas destinadas a lograr que los alumnos se gradúen en los plazos previstos
Acceso a bibliotecas	Se incremente la bibliografía vinculada a la didáctica específica de las cuatro disciplinas abordadas en la carrera

De acuerdo con la información presentada por la carrera, se han realizado una serie de modificaciones que a continuación se consignan:

CRITERIOS	MODIFICACIONES
Clima Académico	Se realizan transferencias que consisten en el desarrollo de un dispositivo pedagógico de aprendizaje experiencial con el objetivo de lograr un proceso de transferencia que incluye también, escuelas secundarias y primarias de la zona de influencia de la UNSAM Se han logrado generar convenios de cooperación y complementación en tareas de investigación, técnicas, de docencia y también aquellos que facilitan el

	intercambio de alumnos, docentes e investigadores..
Normativa	Se adecuo la normativa de la carrera a los nuevos reglamentos de la Secretaria de Posgrado.
Plan de estudios	Se modificó el plan de estudios en función de la de la normativa de Posgrado ocurrida en 2015. En cuanto a la intensidad del dictado los medios previstos para mantener la activa participación de los alumnos es la producción en grupos o en ocasiones individual en los seminarios y ateneo, donde se produce la discusión de situaciones concretas de enseñanza lo que favorece la participación del alumnado en forma crítica y constructiva.
Formación Práctica	El alumno deberá realizar trabajos de práctica en el campo docente y escolar, especialmente en los seminarios de Didáctica Específica. Se llevan a cabo en las mismas instituciones educativas en donde los alumnos dictan sus clases. Respecto de la evaluación anterior se afianzó el trabajo con el marco de la didáctica profesional y la clínica didáctica.
Antecedentes y producción del cuerpo académico	Los docentes han incrementado la cantidad de docentes con título igual o superior al que expide la carrera.
Trabajo Final	Se adecuo la normativa para la realización de Trabajo integrador Final como consecuencia de la modificación del Reglamento Académico de Posgrado.
Infraestructura y equipamiento	Se ha concretado la construcción de la sede Miguelete que cuenta con aulas nuevas equipadas.
Acceso a bibliotecas	Se han incorporado bases de datos desde donde accede a diferentes revistas del campo de la Enseñanza de las Ciencias Experimentales.

## I. INSERCIÓN, MARCO INSTITUCIONAL Y ESTRUCTURA DE GESTIÓN

### **Inserción institucional y marco normativo**

La carrera de Especialización en Enseñanza de las Ciencias Experimentales y Matemática de la Universidad Nacional de General San Martín, Escuela de Humanidades, se inició en el año 2007 en la ciudad de San Martín, Provincia de Buenos Aires, posee una modalidad de dictado presencial y de carácter continuo.

Se presenta la siguiente normativa: Resolución N° 75/05 Consejo Superior (C.S) que crea la carrera, Resolución N° 184/16 C.S. que aprueba las modificaciones del plan de estudios y el reglamento de la carrera, Resolución N° 151/15 C.S que aprueba las modificaciones del Reglamento de Posgrado y Disposición Decanal N° 14/16 que designa al Director del posgrado.

La normativa presentada contempla los principales aspectos del funcionamiento de la carrera.

### **Estructura de gestión académica**

La estructura de gestión está conformada por un Director y un Comité Académico integrado por 3 miembros. Además, cuenta con un asistente técnico académico.

La estructura de gestión se establece en el Reglamento de la carrera, aprobado por Resolución CS N° 184/16. Se recomienda aumentar la frecuencia de reuniones entre el Director y el Comité Académico establecida en la normativa (se estipulan reuniones semestrales).

Los antecedentes de los integrantes de la estructura de gestión se analizan en el Punto III. CUERPO ACADÉMICO.

Respecto de la evaluación anterior se adecuó la normativa de la carrera al nuevo reglamento de posgrado y se desarrolló un dispositivo pedagógico de aprendizaje experiencial con el objetivo de lograr un proceso de transferencia que incluye también escuelas secundarias y primarias de la zona de influencia de la Universidad Nacional de General San Martín. Además se han celebrado convenios de cooperación y complementación en tareas de investigación, técnicas, de docencia y de intercambio de alumnos, docentes e investigadores.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes.

## II. PLAN DE ESTUDIOS

Se consigna la siguiente información respecto del plan de estudios:

Plan de estudios		
Aprobación del Plan de Estudios por Resolución N° 184/16 C.S		
Tipo de actividad curricular	Cantidad	Carga horaria
Materias comunes (cursos, seminarios o talleres)	4	260
Materias específicas de la orientación elegida	2	160
Actividades obligatorias de otra índole: destinadas al trabajo final integrador	-	80
Carga horaria total de la carrera		500
Duración de la carrera en meses reales de dictado (sin incluir el trabajo final): 8 meses		
Plazo para presentar el trabajo final, a partir del inicio de la carrera: 3 años según se establece el Reglamento Académico de Posgrado (Resolución N° 151/15 C.S)		
Dentro de la carga horaria total de la carrera se incluyen horas no presenciales: NO		
Organización del plan de estudios: Resolución N° 184/16 C.S		

El plan de estudios está organizado en un tramo común a todos los alumnos, conformado por 4 seminarios, y 2 seminarios obligatorios específicos según la orientación elegida. Las orientaciones ofrecidas son: Matemática, Biología, Física o Química.
--

Con respecto al plan de estudios, se señala que los contenidos que se abordan, tanto en las asignaturas comunes como en las específicas de cada orientación elegida, constituyen una base adecuada para profundizar el conocimiento sobre la enseñanza de las Ciencias Experimentales y de la Matemática, además se hace hincapié en la aplicación práctica de estos conocimientos en casos concretos de enseñanza. Todos los cursos presentan bibliografía pertinente, destacándose la actualización bibliográfica del curso de "Temas Especiales de Matemática". Las modalidades de evaluación planteadas en los distintos cursos son pertinentes.

### **Actividades de formación práctica**

Horas prácticas incluidas en la carga horaria total de la carrera	60
Se consignan expresamente en la Resolución N° 184/16 de aprobación del Plan de Estudios:	Sí

El alumno debe realizar prácticas en distintos niveles de enseñanza, especialmente en los seminarios de Didáctica Específica. Esta actividad es guiada por uno o varios profesores de la especialidad afín a la orientación seleccionada. El trabajo debe contemplar las siguientes acciones: Planificación de la tarea, Observación y registro de distintos tipos de actividades de enseñanza de las ciencias, comunicación de la ciencia o alfabetización científica, puesta en práctica de proyectos educativos en Física, Química, Biología o Matemática en los distintos niveles de enseñanza. Actividades científicas extraescolares, análisis, interpretación y aplicación de proyectos didácticos en ciencias experimentales u otros campos que puedan resultar de interés para el desarrollo de la carrera.

En los seminarios de temas especiales la formación práctica está orientada al trabajo con contenidos científicos actuales que se incluyen en la tarea de la práctica docente desarrollada en los diferentes niveles educativos. En el seminario de tecnología de la comunicación e información la formación práctica se desarrolla concretamente en el ámbito digital, donde se trabaja con programas específicos de cada disciplina. Las prácticas a realizar resultan suficientes y adecuadas para una carrera de Especialización ya que se realizan sobre situaciones de aprendizaje concretas.

En cuanto a los ámbitos de práctica, se informa que se realizan en las instituciones educativas en donde los alumnos dictan sus clases. No obstante, es necesario asegurar que, en aquellos casos en que los alumnos no se desempeñen en un lugar de trabajo que cumpla los

requisitos necesarios para realizar las prácticas, la Universidad pueda brindarles un ámbito de formación adecuado y garantice la supervisión por parte de docentes de la carrera.

### **Requisitos de admisión**

Para el ingreso al posgrado se exige que el aspirante posea título de nivel superior universitario de disciplinas afines a la temática de la carrera (Matemática, Biología, Química y Física). Las excepciones son consideradas por el Comité Académico en base a los antecedentes del postulante y a lo dispuesto en la Ley de Educación Superior.

Los requisitos y mecanismos de admisión son adecuados ya que existe una correspondencia entre el perfil de esta Especialización y la formación previa requerida.

Respecto a lo recomendado en la anterior evaluación sobre la modalidad intensiva, se observa que se han previsto seminarios y ateneos, como medios para mantener la activa participación de alumnos, se propicia la discusión de situaciones concretas de enseñanza y se promueve la participación del alumnado en forma crítica y constructiva.

Respecto de la evaluación anterior se menciona que se afianzó el trabajo en el marco de la didáctica profesional y la clínica didáctica, filmando y grabando las clases donde los alumnos ponen en acto las secuencias didácticas diseñadas en los seminarios, para luego hacer el proceso de autoconfrontación y la consecuente reflexión. También se empezaron a utilizar las fichas de las actividades de formación práctica.

### **Autoevaluación - Planes de mejoras**

En la autoevaluación se identifica la necesidad de desarrollar diversos formatos de aplicación de la clínica didáctica u socio didáctica como línea de profesionalización docente, lo cual se considera adecuado para la carrera.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes.

Asimismo, se recomienda:

- Asegurar ámbitos de formación adecuados para los alumnos que no puedan realizar las prácticas en sus lugares de trabajo, y garantizar la supervisión de esas prácticas por parte de docentes de la carrera.

## **III. CUERPO ACADÉMICO**

El cuerpo académico se compone de 13 docentes:

Docentes	Título de Doctor	Título de Magister	Título de Especialista	Título de Grado	Otros
Estables: 13	5	6	-	2	-
Mayor dedicación en la institución	9				
Residentes en la zona de dictado la carrera	10				

De acuerdo con los antecedentes informados, el plantel docente presenta las siguientes características:

Áreas disciplinares en las que se han formado los docentes	Educación
Cantidad de docentes con antecedentes en la dirección de tesis	10
Cantidad de docentes con producción en los últimos 5 años	11
Cantidad de docentes con participación en proyectos de investigación	11
Cantidad de docentes inscriptos en regímenes de promoción científico-tecnológica	7
Cantidad de docentes con trayectoria profesional ajena al ámbito académico	1

### **Trayectoria de los integrantes de la estructura de gestión**

A continuación, se enumera la información presentada sobre el Director de la carrera:

<b>Director de la carrera</b>	
Información referida a los títulos obtenidos	Profesor en Ciencias Biológicas, título otorgado por la Universidad Nacional de la Plata, Licenciado en Gestión Educativa, título otorgado por la Universidad Centro de Altos Estudios en Ciencias Exactas, Magister en Enseñanza de las Ciencias Experimentales y Matemática, título otorgado por la Universidad Autónoma de Barcelona (España.)
Información referida a los cargos que desempeña en la actualidad	Profesor asociado, Escuela de Humanidades, Universidad Nacional de General San Martín
Informa antecedentes en la docencia universitaria	Sí
Informa antecedentes en la gestión académica	Sí
Informa antecedentes en ámbitos no académicos	No
Informa inscripción en regímenes de promoción científico-tecnológica.	No
Informa participación en proyectos de investigación	Sí
Informa antecedentes en la dirección de tesis	Sí
Informa producción en los últimos 5 años	Sí. Ha efectuado una publicación en revistas con arbitraje, un capítulo de libro, 2 libros y ha presentado 2 trabajos en

	reuniones científicas.
Informa haberse desempeñado como evaluador en los últimos 5 años	Sí, ha participado en la evaluación de investigadores, proyectos o programas

El Director cuenta con formación y antecedentes en investigación en el área de Enseñanza de las Ciencias. Su producción en libros y capítulos es adecuada y referida a la temática de la carrera. Se considera que estos antecedentes son suficientes para dirigir la carrera. En cuanto a los 3 integrantes del Comité Académico, cuyos nombres fueron proporcionados por el Director de la Carrera en la entrevista, presentan producción en libros, revistas científicas y congresos que se considera adecuada y referida a la temática de la carrera. Los antecedentes de los integrantes de la estructura de gestión son adecuados para cumplir con las funciones asignadas.

En cuanto al resto del cuerpo académico, se observa que aquellos docentes que no poseen título igual o superior al que otorga la carrera, poseen formación equivalente a la de un especialista. En el caso de la docente que acompaña en el dictado de “Didáctica de la Física”, la formación equivalente queda demostrada por sus antecedentes en docencia y por la participación como investigadora en numerosos proyectos de investigación, desde el año 2002, por la producción científica en revistas con referato, capítulos y libros y por sus presentaciones a congresos relacionados a la temática de Enseñanza de Ciencias. Asimismo, la docente que acompaña en el dictado de “Didáctica de la Biología”, ha publicado numerosos libros y capítulos de libro en la temática de la carrera, lo cual demuestra un conocimiento concreto y práctico del área de la Especialidad y tiene experiencia profesional acorde. Las trayectorias del resto de los integrantes del plantel muestran que son suficientes ya que poseen formación de posgrado equivalente o superior a la de la carrera y acorde con los objetivos de ésta y la mayoría de ellos participa en proyectos de investigación relacionados con la carrera. La producción científica se concentra en libros y capítulos de libros.

### **Supervisión del desempeño docente**

El desempeño de los profesores y los tutores es evaluado mediante la comunicación permanente del Director con docentes y alumnos, tanto presencial como virtual y el análisis de los resultados de las planillas de evaluación de cada asignatura y/o taller que completan los alumnos al finalizar la cursada.

Respecto de la evaluación anterior se ha incrementado la cantidad de docentes con título igual o superior al que expide la carrera.

### **Autoevaluación - Planes de mejoras**

Respecto de la autoevaluación presentada por la carrera se observa que la institución considera necesario promover la producción académica de los docentes en torno a la clínica didáctica, situación que favorecerá el desarrollo del posgrado.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes.

### **IV. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN VINCULADAS A LA CARRERA**

Total de actividades de investigación informadas	11
Cantidad de actividades vigentes a la fecha de presentación (y hasta el año anterior)	5
Participación de docentes de la carrera	Sí
Participación de alumnos de la carrera	Sí

Las actividades de investigación informadas son referidas al área de enseñanza de las ciencias experimentales y matemática y, en este sentido, se consideran adecuadas. Se sugiere promover la publicación en revistas científicas con referato (nacionales e internacionales).

### **V. EVALUACIÓN FINAL / REQUISITOS PARA LA GRADUACIÓN**

#### **Características**

La modalidad de evaluación final consiste en un trabajo final integrador. Se presentaron las copias de 3 trabajos completos, como así también 4 fichas.

La modalidad de evaluación final es adecuada a los requerimientos establecidos en la RM N° 160/11; la calidad de los trabajos presentados es buena porque se centran en el tratamiento y análisis de casos relativos a la enseñanza en Ciencias Experimentales y Matemática. En especial, se destaca “La Alfabetización Matemática. Su presencia en la formación docente” ya que analiza casos reales y concretos tomados en las aulas y sus conclusiones son de directa aplicación práctica; además, las referencias citadas muestran un muy buen manejo de las fuentes actualizadas para el tratamiento del tema.

#### **Directores de evaluaciones finales**

La cantidad de directores de trabajo final informada es suficiente. Los antecedentes de los mismos resultan adecuados, porque todos poseen formación relacionada con el área de la Enseñanza en Ciencias Experimentales y Matemática.

### **Jurado**

La dirección de la carrera y el Comité Académico designan a dos profesores de la carrera para realizar la evaluación del trabajo final.

### **Seguimiento de alumnos y de egresados**

Los ingresantes a la carrera, desde el año 2007 hasta el año 2015, han sido 119, de los cuales los correspondientes a las cohortes que han cumplido con el plazo necesario para la graduación suman un total de 110. Los graduados, desde el año 2007, han sido 29. La duración total de la carrera desde el ingreso hasta la defensa del trabajo final es de: 3 años

No se informan alumnos becados.

Existen mecanismos institucionales de seguimiento de alumnos. Los docentes disponen de horarios de consulta fuera del horario de clase y pueden utilizar la plataforma de la Universidad digital para realizar actividades académicas complementarias al modo presencial, como ser la ampliación de contenidos y bibliografía y atender las consultas que los alumnos deseen realizar entre las clases. Se informa que el Director contacta a los alumnos que finalizaron la cursada y el taller de trabajo final, para brindarles apoyo para terminar sus estudios.

Con respecto a la evolución de las cohortes, se puede afirmar que existe desgranamiento y deserción aunque se nota una mejora en la tasa de terminación de la carrera en las cohortes de los dos últimos años informados (2014 y 2015). Se sugiere extremar las acciones de seguimiento de los alumnos durante la elaboración de sus trabajos finales y cursados de seminarios, establecidas en el nuevo reglamento de la carrera (Res. CS N° 184/16, puntos 8.2 y 11).

Se informa que el Director mantiene contacto con los graduados para saber sobre sus actividades y para organizar actividades de interés. En 2016 se convocó a los graduados para constituir un Círculo de Estudio, con el objetivo de lograr una mejor transferencia hacia la profesión de los aspectos más sobresalientes e importantes logrados en la formación de posgrado.

Respecto de la evaluación anterior se adecuo la normativa para la realización de TIF como consecuencia de la modificación del Reglamento Académico de Posgrado. Incluyendo el diseño y los resultados de la implementación directa de alguna propuesta pedagógica.

#### **Autoevaluación - Planes de mejoras**

Respecto de la autoevaluación presentada por la carrera se observa que la institución ha implementado estrategias para mejorar la tasa de graduación, esto ha sido detectado en la presente evaluación y se recomienda que se siga reforzando el seguimiento de alumnos.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes.

Se formulan las siguientes recomendaciones:

- Fortalecer los mecanismos de seguimiento de alumnos.

## **VI. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO**

Durante la entrevista el Director de la carrera aclaró que además del laboratorio informático informado en la presentación, se utilizan otros laboratorios educacionales pertenecientes a la Escuela de Ciencias y Tecnología para el dictado de la carrera.

La infraestructura y el equipamiento informados resultan suficientes para una carrera relacionada con las ciencias experimentales.

El fondo bibliográfico de la biblioteca central de la Universidad consta de 2279 volúmenes vinculados con la temática del posgrado y 4 suscripciones a revistas especializadas. Además, se dispone de acceso a bases de datos y bibliotecas virtuales.

El acervo bibliográfico disponible según lo consignado en el formulario es adecuado y suficiente para las necesidades de la carrera.

Respecto de la evaluación anterior se ha concretado la construcción de la sede Miguelete, por lo tanto se cuenta con aulas nuevas con equipamiento adecuado. Las nuevas aulas constan asimismo con el mobiliario, la tecnología informática necesaria y calefacción/refrigeración. Se informa que se ha renovado el 100 % del equipamiento informático disponible para la administración, las actividades de los docentes e investigadores y los estudiantes. Además se ha acrecentado el acceso a las bases de datos.

#### **Autoevaluación - Planes de mejoras**

Respecto de la autoevaluación presentada por la carrera se observa que está en desarrollo un plan de acrecentamiento de acceso a libros y revistas digitales por medio de la Biblioteca Central de la UNSAM

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes.

La Universidad presenta las certificaciones referidas al cumplimiento de las condiciones de seguridad e higiene de edificios e instalaciones donde se desarrolla la carrera. La instancia responsable de la implementación y supervisión de estos aspectos es el coordinador del área de seguridad y salud laboral de la Universidad.

## CONCLUSIONES

Esta carrera fue evaluada anteriormente, resultando acreditada con categoría B, mediante Resolución CONEAU N° 1156 /13.

En la actual evaluación se pudo constatar, con respecto a su normativa, que se adecuó al reglamento de posgrado de la universidad; con respecto a la estructura de gestión, se recomienda aumentar la frecuencia de reuniones entre el Director y el Comité Académico establecida en la Resolución CS N° 184/16.

El plan de estudios resulta adecuado a los objetivos de la carrera y las actividades prácticas previstas son suficientes para lograr una buena formación. Si bien se informa que los alumnos realizan las prácticas en sus ámbitos laborales, es conveniente que se aseguren ámbitos de formación adecuados para los alumnos que no puedan realizar las prácticas en sus lugares de trabajo, y se garantice la supervisión de esas prácticas por parte de docentes de la carrera. Los requisitos de admisión son adecuados. Existe consistencia entre denominación de la carrera, sus objetivos, el plan de estudios y perfil del graduado pretendido.

El cuerpo académico resulta apropiado para garantizar el cumplimiento de los objetivos de la carrera. Se observa un incremento de la cantidad de docentes con título de posgrado. Los mecanismos de supervisión de docentes son apropiados.

Las actividades de investigación informadas se vinculan con el área disciplinar de la carrera y en ellas participa la mayoría de los docentes.

La modalidad de evaluación final se ajusta a los requerimientos de la RM N° 160/11. La calidad de los trabajos presentados es buena Con respecto a la conformación de los jurados

corresponde a lo establecido en la reglamentación de la carrera. Existen mecanismos de seguimiento de alumnos aunque se recomienda fortalecerlos ya que la mayoría de los inscriptos no ha podido terminar el posgrado y la cantidad de graduados es baja. En cuanto al seguimiento de graduados, se ha creado un “Círculo de Estudios” en el cual participan tres docentes y graduados de la carrera, en este ámbito se discuten y analizan casos concretos de enseñanza que se presentan en las aulas.

La infraestructura y el equipamiento, considerando los laboratorios de la Escuela de Ciencia y Tecnología, son suficientes para desarrollar las actividades previstas.

En conclusión, con respecto a la evaluación anterior, la carrera Especialización en Enseñanza de las Ciencias Experimentales y Matemática: ha adecuado su Reglamentación a la de Posgrado de la Universidad, ha detallado las actividades prácticas y trabajos de campo que se realizan en cada curso, posee requisitos de admisión pertinentes y suficientes, posee un cuerpo docente acorde al área de la Especialización y existen mecanismos de seguimiento del desempeño docente y se observa una mejora en la tasa de graduación en los últimos dos años.

Dado que la carrera ha sido evaluada favorablemente en la oportunidad anterior y cuenta con graduados en el período en consideración, corresponde otorgar un plazo de acreditación de seis (6) años.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2017 - Año de las Energías Renovables

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo**

**Número:**

**Referencia:** EX-2016-03919166-APN-DAC#CONEAU RANEXO

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 12 pagina/s.