

RESOLUCIÓN N°: 1156/13

ASUNTO: Acreditar la carrera de Especialización en Enseñanza de las Ciencias Experimentales y Matemática, de la Universidad Nacional de General San Martín, Escuela de Humanidades, que se dicta en la localidad de San Martín, Provincia de Buenos Aires.

Buenos Aires, 20 de diciembre de 2013

Carrera N° 20.739/12

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Especialización en Enseñanza de las Ciencias Experimentales y Matemática, de la Universidad Nacional de General San Martín, Escuela de Humanidades, que se dicta en la localidad de San Martín, Provincia de Buenos Aires, el informe del Comité de Pares, la respuesta a la vista de la institución y lo dispuesto por la Ley 24.521, las Resoluciones del Ministerio de Educación N° 51/10 y N° 160/11, la Ordenanza N° 045 – CONEAU, la Resolución N° 713 - CONEAU - 11, y

CONSIDERANDO:

Los fundamentos que figuran en el Anexo de la presente resolución.

Por ello,

**LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN
Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- ACREDITAR la carrera de Especialización en Enseñanza de las Ciencias Experimentales y Matemática, de la Universidad Nacional de General San Martín, Escuela de Humanidades, que se dicta en la localidad de San Martín, Provincia de Buenos Aires, por un periodo de 3 años.

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

ARTÍCULO 3°.- RECOMENDAR:

- 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.

- Se incremente la bibliografía vinculada a la didáctica específica de las cuatro disciplinas abordadas en la carrera.
- Se considere la posibilidad de incluir en los trabajos finales el diseño y los resultados de la implementación de alguna propuesta didáctica concreta.
- Se refuercen las políticas destinadas a lograr que los alumnos se gradúen en los plazos previstos.

ARTÍCULO 4º.- Al vencimiento del término expresado en el Art. 1º, 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 5º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 1156 - CONEAU – 13

ANEXO

EVALUACIÓN ANTERIOR DE LA CARRERA

La carrera se presenta por primera vez para su acreditación.

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 dicta en la ciudad de San Martín, Provincia de Buenos Aires y posee una modalidad de dictado presencial y de carácter continuo.

Se presenta la siguiente normativa: Resolución Consejo Superior (CS) N° 43/10 que aprueba el Reglamento Académico de Posgrado de la Universidad; Resolución CS N° 146/08 que establece requisitos de admisión para las carreras de posgrado; Resolución CS N° 75/05 que crea la carrera; Resolución CS N° 30/12 que aprueba el plan de estudios y Reglamento de la carrera; Resolución N° 24/12 del Decano de la Escuela de Humanidades que designa al Director de la carrera.

La normativa presentada contempla los principales aspectos implicados en el funcionamiento del posgrado.

Respecto de la vinculación con otras carreras que se dictan en la unidad académica, la Especialización se vincula con la Licenciatura en Enseñanza de las Ciencias Experimentales y Matemática y con la Maestría homónima.

No se informan actividades de transferencia. En lo relativo a los convenios o acuerdos de cooperación, se sugiere incrementar las actividades de extensión para favorecer el logro de los objetivos planteados por la carrera en su plan de estudios en relación con la formación de recursos humanos en Educación en Ciencias Experimentales y Matemática, a fin de promover transformaciones en el sistema educativo en general y en el subsistema de la educación científica y tecnológica en especial.

En cuanto a los desarrollos en investigación, se informan dos proyectos vinculados a la carrera, de los cuales uno se encontraba en curso al momento de la presentación.

Estructura de gestión y trayectoria de sus integrantes

La estructura de gobierno está conformada por un Director, un Comité Académico y un asistente técnico académico.

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

| Director de la carrera | |
|---|--|
| Información referida a los títulos obtenidos | Profesor en Ciencias, Universidad Nacional de La Plata; Licenciado de Gestión, Universidad CAECE; Magister en Enseñanza de las Ciencias, Universidad Autónoma (España) |
| Información referida a los cargos que desempeña en la actualidad | Profesor Asociado Regular, Facultad de Humanidades, UNSAM. |
| Informa antecedentes en la docencia universitaria | Sí |
| Informa antecedentes en la gestión académica | Sí |
| Informa antecedentes en ámbitos no académicos | No |
| Informa adscripción a organismos de promoción científico-tecnológica. | Sí, posee categoría 3 en el Programa de Incentivos. |
| Informa participación en proyectos de investigación | Sí |
| Informa antecedentes en la dirección de tesis | Sí |
| Informa producción en los últimos 5 años | Sí, ha presentado 9 trabajos en reuniones científicas. |
| Informa haber integrado jurados de concursos docentes y/o de tesis, ha sido convocado a instancias de evaluación y/o acreditación de carreras, ha conformado comités editoriales y ha participado en la evaluación de becarios, investigadores, proyectos o programas | Sí, ha integrado jurados de concursos y de tesis, y ha participado en la evaluación de proyectos. |

La estructura de gobierno es pertinente. Del análisis sobre las trayectorias de sus integrantes se advierte que tanto el Director como los integrantes del Comité Académico poseen títulos de posgrado y tienen amplia experiencia en docencia universitaria. Pertenecen al Programa Nacional de Incentivos y se observa también experiencia como directores e investigadores en proyectos vinculados con la temática de la carrera y la divulgación de resultados.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en la Resolución Ministerial de estándares con respecto a: marco normativo, estructura de gestión y antecedentes de sus integrantes.

II- PLAN DE ESTUDIOS

Se consigna la siguiente información respecto del plan de estudios:

| Plan de estudios | | |
|--|---|---|
| Resolución de aprobación del Plan de Estudios: Resolución N° 30/12 del Consejo Superior. | | |
| Duración en meses reales de dictado (no incluye el plazo para presentar el trabajo final): 12 meses. | | |
| Plazo para presentar el trabajo final, una vez finalizada la cursada: 1 año, según el Plan de Estudios. | | |
| Carga horaria total de la carrera: 420 horas. | Horas Teóricas: 360 horas. | Horas de Prácticas: 60 horas, según el Plan de Estudios |
| Organización del plan de estudios: Está estructurado en 4 seminarios comunes obligatorios, y 2 seminarios obligatorios específicos de la orientación elegida, trabajos de campo y un Trabajo Final Integrador. Los alumnos podrán optar por las siguientes orientaciones: Biología, Física, Química o Matemática según corresponda al título de grado o formación del alumno. | | |
| Cantidad de Ciclos, Tramos o Módulos: No corresponde. | Materias comunes: 4 seminarios (260 horas). | Materias electivas: 2 seminarios (160 horas) |
| Actividades obligatorias de otra índole: No corresponde. | | |
| Oferta propia de cursos del tramo electivo informada por la institución: 12 seminarios. | | |

El plan de estudios, en lo que respecta a su estructura general y diseño, se considera adecuado.

La Especialización se articula con una maestría homónima, compartiendo 4 seminarios comunes y los 2 específicos de la orientación.

El plan de estudios asigna 60 horas a prácticas de campo y tareas de investigación. En respuesta al informe de evaluación, la institución ha presentado nuevos programas de las actividades curriculares en los que consta el detalle de estas actividades.

En términos generales, los contenidos de los programas analíticos presentados son apropiados para el desarrollo teórico y su bibliografía se encuentra actualizada. La institución señala que algunos seminarios de Temas Especiales se han cursado en su totalidad en el laboratorio. Se presentan también las fichas de actividades prácticas implementadas en la última cohorte.

Del análisis de los programas analíticos, se observa que el seminario "Teorías del aprendizaje en las Ciencias Experimentales y la Matemática" aborda aspectos generales de las

teorías del aprendizaje sin notarse su aplicación específica al campo de las Ciencias Experimentales y la Matemática.

Se hace notar, sin embargo, que el título del Seminario que figura en uno de los programas (Teorías del aprendizaje) no coincide con la denominación que consta en el plan de estudios (Teorías del aprendizaje en las Ciencias Experimentales y la Matemática).

Cabe señalar que las fichas curriculares de todos los seminarios informan que el 40% de la carga horaria es de carácter no presencial. En la respuesta al informe de evaluación, la institución aclara que ha sido un error ya que todos los seminarios de la carrera son presenciales.

A su vez, se deja constancia de que en la entrevista con el Director de la carrera se informó que 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.

Actividades de formación práctica

El plan de estudios establece que los alumnos deben cumplir con 60 horas de prácticas de campo y tareas de investigación, incluidas en algunas de las actividades curriculares. La práctica de campo consiste en un trabajo en el campo docente y escolar, guiado, de acuerdo a la modalidad que se determine, por uno o varios profesores de la especialidad afín a la orientación seleccionada (Biología, Química, Física y Matemática). Este 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.

Las prácticas explicitadas en el plan de estudios (Res. CS N° 30/12) responden a los objetivos de la carrera. En respuesta al informe de evaluación, la institución ha presentado nuevos programas en los que figuran trabajos de campo y otras actividades prácticas, como por ejemplo: el relevamiento de datos de clases (se aclara que en la mayoría de los casos se trata de sus propias clases), la puesta en campo de una determinada propuesta didáctica y trabajos en

clase con las TIC (por ejemplo, uso de simuladores de situaciones biológicas o de las otras ciencias).

Requisitos de admisión

Para el ingreso al posgrado se exige que el aspirante posea título de grado o de nivel superior no universitario de una carrera de al menos 4 años de duración en disciplinas afines a la temática de la carrera (Matemática, Biología, Química, Física, Ciencias de la Tierra). Las excepciones son consideradas por el Comité Académico en base a los antecedentes del postulante.

También pueden inscribirse excepcionalmente otros aspirantes, cuya situación esté contemplada en el artículo 39 bis de la Ley 24.521, quienes deben tener un mínimo de 10 años en actividades equivalentes a las profesionales del área correspondiente, demostrar una "formación integral equivalente" a la de alguna de las carreras de grado que son exigidas para el ingreso, y acreditar su formación ante el Comité de la carrera mediante la aprobación de un examen de evaluación.

Los requisitos de admisión responden a las exigencias de la Resolución Ministerial de estándares. No obstante, entre los títulos de nivel superior aceptados figura el de Ciencias de la Tierra, cuando tanto en los contenidos como en los objetivos de cada seminario los temas referidos a esa área no son abordados. En la respuesta al informe de evaluación, se menciona que la carrera efectivamente no tiene un seminario específico de Ciencias de la Tierra y que los graduados en esa disciplina pueden elegir entre las orientaciones que ofrece el plan de estudios.

Sin embargo, si bien los graduados de Ciencias de la Tierra tienen en su currícula alguna materia de física, química y matemática, éstas son generalmente básicas y no son comparables con la formación que poseen Profesores de alguna de estas disciplinas científicas. Por lo tanto, no resulta aceptable que graduados de Ciencias de la Tierra se incorporen a las orientaciones del plan de estudios sin los conocimientos previos del área. Es importante explicitar en la normativa los mecanismos de nivelación a aplicar en estos casos.

Por otra parte, no se explicita cómo se realizará la nivelación de conocimientos en el área pedagógica y de las didácticas específicas para aquellos aspirantes egresados de carreras no docentes. En la respuesta al informe de evaluación, se informa que es el Comité Académico de la carrera quien determina en cada caso la necesidad de cursar materias de nivelación en el área pedagógica. Sin embargo, esto no se encuentra explicitado en la normativa.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en la Resolución Ministerial de estándares con respecto al plan de estudios, la carga horaria, los contenidos y bibliografía de los programas, las actividades de formación práctica, el tipo de carrera y su denominación.

Asimismo, se efectúa la siguiente recomendación:

- Se expliciten en la normativa los mecanismos de nivelación para quienes no provienen de las áreas disciplinares contempladas en el plan de estudios (Física, Química, Biología y Matemática) y para quienes no provienen de carreras docentes.

III- CUERPO ACADÉMICO

El cuerpo académico se compone de 11 docentes:

| Docentes | Título de Doctor | Título de Magister | Título de Especialista | Título de Grado | Otros |
|--|------------------|--------------------|------------------------|-----------------|-------|
| Estables: 11 | 6 | 3 | 0 | 2 | 0 |
| Invitados: 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mayor dedicación en la institución: | 7 | | | | |
| 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 | Cantidad de docentes que informan antecedentes en la dirección de tesis | Cantidad de docentes que informan producción en los últimos 5 años | Cantidad de docentes que informan participación en proyectos de investigación | Cantidad de docentes que informan adscripción a organismos de promoción científico-tecnológica | Cantidad de docentes que informan antecedentes en ámbitos no académicos |
|---|---|--|---|--|---|
| Psicología, Química, Educación, Física, Matemática, Biología. | 8 (incluyendo tesinas y trabajos finales) | 8 | 10 | 10 | 3 |

Todos los docentes son estables, lo que se considera positivo. Las trayectorias de los integrantes del plantel muestran que poseen formación académica y experiencia profesional en las áreas disciplinares que se desempeñan en la carrera. Esta experiencia se caracteriza por participar en proyectos de investigación relacionados con temáticas de la carrera y dirigir trabajos finales, tesinas y tesis.

Supervisión del desempeño docente

Los mecanismos empleados para efectuar un seguimiento del desempeño docente consisten en la comunicación permanente del Director con docentes y alumnos, tanto presencial como virtual y la evaluación de las encuestas de opinión que completan los alumnos para cada asignatura al finalizar la cursado.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en la Resolución Ministerial de estándares con respecto a: proporción de estables/invitados; formación, trayectoria y dedicación del cuerpo docente.

IV- ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN VINCULADAS A LA CARRERA

| Cantidad de actividades de investigación informadas | Cantidad de actividades de investigación vigentes a la fecha de presentación de la solicitud de acreditación ante la CONEAU | Cantidad de actividades de investigación en las que se informa la participación de docentes de la carrera | Cantidad de integrantes del cuerpo académico que participan o participaron en las actividades de investigación informadas | Cantidad de alumnos que participan o participaron en las actividades de investigación informadas | Cantidad de actividades de investigación en las que se informan resultados | Cantidad de actividades de investigación en las que se informa evaluación externa |
|---|---|---|---|--|--|---|
| 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 (ninguna cuenta con publicaciones) | 2 |

El aporte de las actividades de investigación a la calidad de la carrera ha sido considerado en el núcleo I.

V- EVALUACIÓN FINAL / REQUISITOS PARA LA GRADUACIÓN

Características

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

La modalidad de evaluación final establecida en el plan de estudios cumple con los requisitos de ser escrito, individual y de carácter integrador, tal como establece la Resolución Ministerial de estándares.

El contenido de los trabajos presentados es pertinente al área de Enseñanza de las Ciencias. Todos tienen una sección introductoria amplia en la cual se detallan los marcos teóricos que fundamentan el trabajo. Dos de ellos presentan el diseño de una intervención didáctica y uno se dedica casi exclusivamente al desarrollo teórico mencionando escuetamente una posible aplicación. Se destaca uno de los trabajos que consiste en una propuesta concreta, a partir de una experiencia con alumnos, diseñada para mejorar la validez disciplinar de las expresiones de los alumnos en sus argumentaciones científicas. A partir de dicho trabajo se ha publicado un artículo en la prestigiosa revista *Alambique*, Educación en Ciencias. La calidad académica de los trabajos presentados es buena.

Como el foco de una especialización debe ser puesto en la práctica profesional, se sugiere tender a que los trabajos presentados incluyan siempre el diseño y, si es posible, los resultados de la implementación de alguna propuesta didáctica concreta.

Directores

La cantidad de docentes con experiencia en la dirección de trabajos finales es suficiente. Los antecedentes de los directores de trabajos informados resultan adecuados ya que son expertos en las áreas de los trabajos dirigidos y poseen titulación de posgrado.

Seguimiento de alumnos y de egresados

Los ingresantes a la carrera, desde el año 2009 hasta el año 2011, han sido 64. Los graduados, desde el año 2009 hasta el año 2011, han sido 4. El número de alumnos becados con reducción de arancel asciende a 10 y la fuente de financiamiento es el Ministerio de Educación (PROFOR).

No se informan datos de los años 2007 y 2008 aunque se informa como año de inicio el 2007.

Los mecanismos institucionales de seguimiento de alumnos consisten en un espacio de consulta con los docentes fuera del horario de clase, entrevistas individuales o grupales de devolución y comentarios de los trabajos parciales o finales en fechas acordadas previamente. A su vez, la Dirección dispone de horarios de consulta para acompañar a los alumnos en su recorrido curricular, asesorándolos en los aspectos académicos y demás requerimientos que puedan surgir durante el cursado de la carrera, así como canalizar las sugerencias y propuestas de organización.

En cuanto a la modalidad de seguimiento de egresados, se informa que el Director mantiene contacto con los graduados para saber sobre sus actividades y para organizar actividades de interés.

No se consignan datos concretos de ingresantes de las primeras cohortes pero en la autoevaluación se informa que las cohortes tuvieron aproximadamente unos 15 inscriptos promedio

Es conveniente fortalecer los mecanismos de seguimiento ya que la tasa de graduación es baja.

A fin de disminuir el desgranamiento e incrementar el número de graduados de la carrera, la institución informa que ha implementado la figura de tutor, quien acompaña al alumno durante la realización del trabajo final. Asimismo, en respuesta al informe de evaluación la institución propone como plan de mejora intensificar el seguimiento de los alumnos y mejorar las competencias de los docentes para realizar estas tareas.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en la Resolución Ministerial de estándares con respecto a: tipo de trabajo, normativa que pauta su elaboración, composición del jurado, modalidad de defensa y antecedentes de los directores y codirectores, mecanismos de seguimiento de alumnos.

Asimismo, se efectúan las siguientes recomendaciones:

- Se considere la posibilidad de incluir en los trabajos finales el diseño y los resultados de la implementación de alguna propuesta didáctica concreta.
- Se refuercen las políticas destinadas a lograr que los alumnos se gradúen en los plazos previstos.

VI- INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Es imprescindible para el desarrollo de una carrera de estas características que se asegure el acceso a laboratorios de Ciencias Experimentales. Se dispone de un gabinete informático y dos aulas. Durante la visita a la sede se constató la existencia de un laboratorio de Óptica y Física de la Escuela de Enseñanza de las Ciencias. Con respecto a la disponibilidad de laboratorios o espacios en los que puedan desarrollarse actividades de experimentación en las áreas de Biología y Química, en la respuesta al informe de evaluación se informa que la carrera cuenta con los

laboratorios de la Escuela de Ciencia y Tecnología que se encuentran dentro del Campus. La respuesta resulta suficiente.

En ocasión de la visita a la sede, se entregó un listado de libros de la Biblioteca vinculados a la carrera en el que constan 2300 volúmenes. Se dispone de acceso a la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Educación y en la autoevaluación se informa el uso de bibliotecas virtuales a través de Internet.

El fondo bibliográfico se considera adecuado y suficiente en lo que respecta a las disciplinas de base y a la educación en general, pero insuficiente en relación con la didáctica específica de las cuatro disciplinas abordadas en la carrera. Si bien la biblioteca electrónica es una fuente de recursos, la cantidad de revistas a las que se puede acceder es limitada.

En la respuesta al informe de evaluación, la institución informa que utilizará parte del subsidio ganado en el PICT -O 081-UNSAM para ampliar la bibliografía específica. Sin embargo, no se detalla la bibliografía específica que se adquirirá.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en la Resolución Ministerial de estándares con respecto a adecuación y suficiencia de las aulas, del equipamiento informático y los laboratorios y el fondo bibliográfico.

Con respecto a este núcleo, se efectúa la siguiente recomendación:

- Se incremente la bibliografía vinculada a la didáctica específica de las cuatro disciplinas abordadas en la carrera.

Asimismo, corresponde a la Universidad asumir plenamente su responsabilidad en cuanto a los aspectos de seguridad concernientes al ámbito en el que se desarrolla la carrera, así como en todo aquello que hace al cumplimiento de lo establecido en la legislación vigente con respecto a las condiciones de higiene, seguridad y riesgos del trabajo.

CONCLUSIONES

Esta carrera no fue evaluada anteriormente.

En esta evaluación se pudo constatar, con respecto a su inserción institucional, que la carrera se vincula con la Licenciatura y la Maestría en Enseñanza de las Ciencias Experimentales y Matemática. Se informan dos actividades de investigación aunque no se informan actividades de transferencia. Se recomienda desarrollar actividades de extensión para favorecer la formación de recursos humanos en Educación en Ciencias Experimentales y Matemática, a fin de promover transformaciones en el subsistema de la educación científica y tecnológica en especial, tal como

se plantea en los objetivos de la carrera. La normativa es adecuada y la estructura de gobierno resulta apropiada, así como también los antecedentes de sus integrantes.

En cuanto al plan de estudios, su estructura se considera adecuada, los contenidos de los programas analíticos presentados son apropiados y su bibliografía se encuentra actualizada. Las actividades de formación práctica establecidas en el plan de estudios responden a los objetivos de la carrera. Existe consistencia entre la denominación de la carrera, sus objetivos, el plan de estudios y el perfil del graduado a lograr.

Con respecto a los requisitos de admisión, es importante que se expliciten en la normativa los mecanismos de nivelación para los alumnos que no provienen de las áreas disciplinares contempladas en el plan de estudios y para los que no provienen de carreras docentes.

Las trayectorias de los integrantes del plantel muestran que poseen formación académica y experiencia profesional en las áreas disciplinares en que se desempeñan. Los mecanismos de supervisión de docentes previstos en la normativa resultan pertinentes.

La modalidad de evaluación final es apropiada y los trabajos presentados son de calidad. Al respecto, se sugiere considerar la posibilidad de incluir en los trabajos finales el diseño y los resultados de la implementación de alguna propuesta didáctica concreta. La tasa de graduación es baja. Para mejorar este aspecto la institución ha propuesto planes de mejora.

La infraestructura y el equipamiento resultan suficientes. Se recomienda ampliar la bibliografía vinculada a la didáctica específica de las cuatro disciplinas abordadas en la carrera.