

**RESOLUCIÓN N°: 789/13**

**ASUNTO:** Acreditar la carrera de Doctorado en Física, de la Universidad Nacional del Sur, Departamento de Física, que se dicta en la ciudad de Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires.

Buenos Aires, 30 de septiembre de 2013

**Carrera N° 4.596/13**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de de Doctorado en Física, de la Universidad Nacional del Sur, Departamento de Física, que se dicta en la ciudad de Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires, el informe del Comité de Pares 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° 267 - CONEAU - 12, 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 Doctorado en Física, de la Universidad Nacional del Sur, Departamento de Física, que se dicta en la ciudad de Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires, por un periodo de 6 años.

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

**ARTÍCULO 3°.- RECOMENDAR:**

- Se refuerce el equipamiento a utilizar en técnicas de caracterización de materiales, en concordancia con el desarrollo de las actividades de investigación recientemente incorporadas.

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° 789 - CONEAU – 13

## ANEXO

### EVALUACIÓN ANTERIOR DE LA CARRERA

Esta carrera fue evaluada anteriormente, resultando acreditada con categoría Cn mediante Resolución CONEAU N° 4.282/06. Las recomendaciones efectuadas en esa oportunidad fueron:

CRITERIOS	RECOMENDACIONES
Jurado	Se incremente el número de miembros que integran los jurados de tesis.
Infraestructura y equipamiento	Se mejoren las condiciones edilicias en las que se desarrolla 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 creó por resolución de la Asamblea Universitaria el Instituto de Física del Sur (IFISUR), Unidad Ejecutora de Doble Dependencia UNS – CONICET, para el desarrollo de investigación y formación de recursos humanos. Implementación de la Licenciatura en Geofísica en la UNS. Se han organizado Jornadas de Física.
Normativa	El Reglamento de Posgrados Académicos de la UNS ha sido recientemente actualizado.
Estables/Invitados	El plantel de docentes estables del posgrado ha aumentado.
Antecedentes y producción del cuerpo académico	Se incorporaron docentes – investigadores, lo cual ha elevado la cantidad de éstos con experiencia en la dirección de Tesis e investigación.
Investigación	Se ha incrementado el número de investigadores, como producto de la interacción con el CONICET, al conformar la Unidad Ejecutora de Doble Dependencia CONICET - UNS
Infraestructura y equipamiento	Se incorporó un aula adicional, dos laboratorios de materiales cerámicos y materia blanda y dos laboratorios de preparación de muestras. Se incorporó un laboratorio de microscopía con dos microscopios ópticos y un microscopio de fuerza atómica.
Acceso a bibliotecas	Implementación y generalización del uso de la Biblioteca Electrónica del Mincyt

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

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

La carrera de Doctorado en Física, de la Universidad Nacional del Sur (UNS), Departamento de Física, se inició en el año 2006, en la ciudad de Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires. Posee una modalidad de dictado presencial y de carácter continuo.

Con respecto al clima académico, se produjo un cambio respecto a la anterior evaluación. En el año 2008 el Instituto de Física del Sur (IFISUR) perteneciente al Departamento de Física se ha integrado al CONICET, conformando una Unidad Ejecutora de doble dependencia CONICET – UNS. Ésta a su vez forma parte del Centro Científico Tecnológico CONICET-Bahía Blanca. Esta Unidad Ejecutora de Doble Dependencia fue creada en base al convenio marco firmado anteriormente entre la UNS y el CONICET. Se adjunta la Res. D N° 2422/10 del CONICET, mediante la cual formaliza la constitución de dicha Unidad Ejecutora de Doble Dependencia.

Se presenta la siguiente normativa: la Resolución de la Asamblea Universitaria (Res. AU) N° 12/03 que crea la carrera y aprueba el título a otorgar; la Res. de Consejo Superior (CS) N° 809/03, que aprueba al plan de estudios; la Res. del Colegio Electoral del Departamento de Física N° 01/12, que designa al Director de la carrera; la Res. N° 88/12 del Consejo Departamental de Física, que designa a los integrantes de la Comisión Coordinadora del Doctorado; el Reglamento Específico del Doctorado en Física (cuyo acto decisorio de convalidación no se adjuntó) y el Reglamento de Estudios de Posgrados Académicos de la UNS, aprobado por Res. CS N° 712/12.

La carrera se inserta en una unidad académica que cuenta con un Instituto de Investigación en su disciplina, el cual se ha integrado al CONICET, conformando una Unidad Ejecutora de Doble Dependencia. El objetivo de dicho organismo se relaciona directamente con este Doctorado, ya que se trata de incentivar el desarrollo de actividades de investigación y la formación de recursos humanos en el área de la Física.

La normativa presentada resulta eficiente para regular el funcionamiento del posgrado. Si bien se ha omitido adjuntar el documento que aprueba al Reglamento del Doctorado en Física, las pautas requeridas para su funcionamiento se han establecido en el Reglamento de Posgrados Académicos de la UNS, debidamente aprobado por Res. CS N° 712/12.

### Estructura de gestión y trayectoria de sus integrantes

La estructura de gestión se conforma por un Director y una Comisión Coordinadora, constituida por 2 integrantes.

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

<b>Director</b>	
Información referida a los títulos obtenidos	Licenciado en Física - Universidad Nacional del Sur Doctor en Física - Universidad Nacional del Sur
Información referida a los cargos que desempeña en la actualidad	Profesor Adjunto Ordinario o Regular de la UNS
Informa antecedentes en la docencia universitaria	Sí
Informa antecedentes en la gestión académica	Sí
Informa adscripción a organismos de promoción científico-tecnológica.	Sí, es Investigador Adjunto del CONICET, posee la 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 efectuado 10 publicaciones en revistas con arbitraje y ha presentado trabajos en reuniones científicas.
Informa haber participado en evaluaciones en los últimos 5 años	Sí, ha conformado jurado de concursos docentes, ha evaluado programas y proyectos y ha sido convocado a evaluar para comité editorial.

El Director presenta antecedentes profesionales, actividades de investigación reflejadas en publicaciones y dirección de proyectos y antecedentes de gestión suficientes. Del análisis de las trayectorias de los integrantes de la Comisión Coordinadora del Doctorado se deduce que poseen antecedentes profesionales suficientes de investigación en Física. Ambos son doctores en Física, cuya labor dio origen a publicaciones internacionales, presentaciones a congresos y que han dirigido proyectos de investigación y tesis de doctorado.

**Por lo expuesto**, la carrera se adecua a lo establecido en la Resolución Ministerial de estándares con respecto a: su inserción institucional, el marco normativo, su estructura de gestión y los antecedentes de sus integrantes. En cuanto a los cambios producidos desde la evaluación anterior, se considera que la calidad de la carrera se sostuvo en este núcleo de análisis.

## II- PLAN DE ESTUDIOS

Se consigna la siguiente información respecto del plan de estudios:

<b>Plan de estudios</b>		
Plan de Estudios Aprobado como anexo de Res. CS N° 809/03 y por Reglamento de Posgrados Académicos, aprobado por Res. CS N° 712/12, de la UNS.		
Actividades curriculares	Cantidad	Carga horaria
Carga horaria total de la carrera:	5 cursos o seminarios (como mínimo)	300 horas (como mínimo)
Duración de la carrera, desde la admisión hasta la defensa de la tesis: 5 años		
<p>Organización del plan de estudios:            El plan de estudios es personalizado. Uno de los cursos que debe aprobar el doctorando deberá corresponder a un curso de formación general y al menos cuatro deberán corresponder a materias afines con el tema de trabajo propuesto. Según el Reglamento de Posgrados Académicos de la UNS al menos 150 horas de las 300 a cumplir deben ser realizadas en la UNS.            El doctorando deberá cursar y aprobar un mínimo de cinco cursos de posgrado que cubran un crédito mínimo de 100 puntos (cada punto equivale a 3 horas reloj), de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Escuela de Graduados de la Universidad.</p>		
Oferta propia de cursos del tramo electivo informada por la institución (cantidad)		16

Con respecto al plan de estudios, se observa que los cursos dictados abordan disciplinas avanzadas de la física, la epistemología y el cálculo numérico. Las recientes incorporaciones de proyectos de investigación en disciplinas con características más experimentales se ven reflejadas en una modificación de la currícula ofrecida. Se considera correcta la implementación de las mismas.

### **Actividades de formación práctica**

La mayor parte de los cursos prevén la ejecución de actividades prácticas, excepto los eminentemente teóricos, y los relacionados con actividades experimentales prevén la actividad en laboratorios. La calidad de los cursos y sus contenidos son suficientes, aunque sería recomendable incrementar la cantidad de contenidos experimentales a desarrollar en laboratorios adecuados, para responder al aumento de las tareas experimentales a desarrollar en los nuevos proyectos de investigación que incorporó el Doctorado.

### **Requisitos de admisión**

Para el ingreso al posgrado se exige que el aspirante posea título de grado de un área afín a la Física (como Ingeniería, Informática o Matemática, entre otros). La Comisión de Doctorado podrá exigir en esos casos la aprobación de cursos de nivelación. Los requisitos y

mecanismos de admisión son correctos y de acuerdo con las reglamentaciones vigentes. Las exigencias permiten que el estudiante desarrolle adecuadamente sus tareas.

**Por lo expuesto**, la carrera se adecua a lo estándares establecidos en la Resolución Ministerial con respecto a carga horaria, contenidos, bibliografía de los programas, requisitos de admisión, tipo de carrera y su denominación. Las actividades de formación práctica-experimental requieren una ampliación del número de cursos de calidad con contenidos experimentales. En cuanto a los cambios producidos desde la evaluación anterior, se considera que la calidad de la carrera se sostuvo en este núcleo de análisis.

### III- CUERPO ACADÉMICO

El cuerpo académico se compone de 19 docentes:

Docentes	Título de Doctor	Título de Magister	Título de Especialista	Título de Grado	Otros
Estables: 17	17	0	0	0	0
Invitados: 2	2	0	0	0	0
Mayor dedicación en la institución	17				
Residentes en la zona de dictado de la carrera	19				

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

Áreas disciplinares en las que se han formado los docentes	Química, Bioquímica, Física, Ciencia y Tecnología de los Materiales, Ingeniería y Ciencias de la Tierra.
Cantidad de docentes con antecedentes en la dirección de tesis	15
Cantidad de docentes con producción en los últimos 5 años	19
Cantidad de docentes con participación en proyectos de investigación	19
Cantidad de docentes adscriptos a organismos de promoción científico-tecnológica	19

La proporción de docentes estables e invitados es adecuada con una alta proporción de docentes permanentes de la institución. En cuanto al nivel de titulación se observa que todos los docentes poseen titulación de posgrado en el grado de doctorado y estadías en instituciones de investigación reconocidas.

Las trayectorias de los integrantes del plantel muestran que se encuentran adecuadamente formados para las disciplinas de su incumbencia.

Los docentes incorporados en el período sometido a evaluación contribuyen a mejorar la calidad del doctorado.

### **Supervisión del desempeño docente**

La actividad docente es analizada por la comisión coordinadora en cuanto a los tiempos y contenidos cumplidos en cada curso. El Consejo Departamental de Física tiene a su cargo la supervisión directa de la función docente tanto a nivel de grado como de posgrado.

La modalidad de supervisión del desempeño docente resulta adecuada para un doctorado donde el control es más del tipo horizontal que jerárquico.

**Por lo expuesto**, la carrera se adecua a lo establecido en la Resolución Ministerial de estándares con respecto a la proporción de docentes estables e invitados, su formación, trayectorias y dedicación. En cuanto a los cambios producidos desde la evaluación anterior, se considera que la calidad de la carrera se sostuvo en este núcleo de análisis.

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

Total de actividades de investigación informadas	18
Cantidad de actividades vigentes a la fecha de presentación (y hasta el año anterior)	9
Cantidad de actividades en las que participan docentes de la carrera	16
Cantidad de docentes de la carrera con participación en las actividades de investigación	9
Cantidad de alumnos de la carrera con participación en las actividades de investigación	9
Cantidad de actividades que informan resultados	18
Cantidad de actividades con evaluación externa	14

Las actividades de investigación informadas satisfacen los controles de calidad utilizados por los organismos financiadores, tales como publicaciones internacionales, resultados volcados en congresos nacionales e internacionales, formación de recursos humanos, transferencias al medio, etc. Lo mismo se evidencia tanto en la información provista por el informe como en la continuidad de los proyectos declarados.

**Por lo expuesto**, la carrera se adecua a lo establecido en la Resolución Ministerial de estándares con respecto a radicación en el ámbito institucional, vigencia, vinculación con la temática, relevancia, resultados obtenidos y participación de docentes y/o alumnos. En cuanto a los cambios producidos desde la evaluación anterior, se considera que la calidad de la carrera se incrementó en este núcleo de análisis.

## V- EVALUACIÓN FINAL / REQUISITOS PARA LA GRADUACIÓN

### **Características**

La modalidad de evaluación final consiste en la presentación de una tesis. Se presentaron las copias de 8 tesis completas, como así también 7 fichas. Esta modalidad de evaluación final es adecuada. La condición de presentación de la tesis está sujeta a la evaluación externa de lo presentado en la forma de una publicación con referato o equivalente, lo que se juzga como pertinente.

Las tesis presentadas poseen temáticas acordes a los objetivos de la carrera, sus contenidos son originales y han originado publicaciones en revistas internacionales con referato, como así también presentaciones en congresos internacionales y nacionales. La bibliografía que consignan es completa y actualizada.

### **Directores de trabajos finales**

Los docentes que informan antecedentes en la dirección trabajos finales son 15, lo cual suficiente. Sus antecedentes resultan adecuados, dado que constituyen un grupo de investigadores activos, financiados y con producción comprobada en la forma de trabajos publicados, tesis, congresos y convenios, nacionales e internacionales.

### **Jurado**

El jurado evaluador debe estar compuesto por 3 miembros titulares y otros tantos suplentes. Tanto 2 de los titulares como 2 de los suplentes deben ser ajenos a la UNS, según el Reglamento de Estudios de Posgrado Académicos de la UNS.

La conformación del jurado prevista es la adecuada. En las fichas de tesis se advierte que los jurados informados cumplen con lo establecido en la normativa, tal como se había recomendado en la anterior evaluación, tanto en lo referido al número como a la calidad de los integrantes del jurado.

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

Se informan mecanismos institucionales de seguimiento de alumnos. No se informan mecanismos de seguimiento de egresados. El cupo máximo de ingresantes informado es de 10.

Los ingresantes a la carrera, desde el año 2004 hasta el año 2011, han sido 16, de los cuales los que han cumplido con el plazo necesario para la graduación suman un total de 7. Los graduados, desde el año 2002, han sido 5.

No se informan alumnos becados.

Los mecanismos de seguimiento de alumnos resultan suficientes. Considerando la duración teórica de la carrera (que es de 4 años) y la cantidad de ingresantes de las cohortes que ya han cumplido el plazo para la presentación de la tesis, se puede concluir que la cantidad de graduados es adecuada. Asimismo, con respecto a la evolución de las cohortes se puede afirmar que existe poca o ninguna deserción.

**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, antecedentes de los directores y codirectores y mecanismos de seguimiento de alumnos. En cuanto a los cambios producidos desde la evaluación anterior, se considera que la calidad de la carrera se incrementó en este núcleo de análisis.

## VI- INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Los alumnos disponen de 4 aulas, 7 laboratorios, 2 bibliotecas. La carrera ha cumplido la recomendación de efectuar mejoras edilicias, se han incorporado un aula adicional, 2 laboratorios de materiales cerámicos y materia blanda y 2 laboratorios de preparación de muestras. También se incorporó un laboratorio de microscopía con 2 microscopios ópticos y uno de fuerza atómica. Algunos de los nuevos laboratorios han sido creados para el desarrollo de tareas experimentales vinculadas al desarrollo de nuevas actividades de investigación, las cuales se iniciaron a partir de la reciente incorporación de investigadores.

La infraestructura y el equipamiento informados en el formulario resultan adecuados para las disciplinas teóricas y resultan prometedores en las disciplinas experimentales-aplicadas. Debido al gran esfuerzo efectuado para incorporar nuevos proyectos de investigación que incluyen fundamentalmente actividades experimentales, han crecido las exigencias de equipos de caracterización y de laboratorios. De acuerdo a lo consignado en la visita a la institución, se concluye que la infraestructura y el equipamiento de los laboratorios

presentan mejoras importantes, especialmente en los aspectos de laboratorios específicos. Se recomienda reforzar el equipamiento a utilizar en técnicas de caracterización de materiales, en concordancia con el desarrollo de las actividades de investigación en desarrollo.

El fondo bibliográfico consta de 500 volúmenes vinculados con la temática del posgrado. No se informan suscripciones a revistas especializadas.

Además se dispone de acceso a las bases de datos y bibliotecas virtuales provistas por el MINCyT.

El acervo bibliográfico disponible según lo consignado en el formulario y lo constatado en la visita es adecuado. Además la biblioteca mantiene un intercambio fluido con numerosas bibliotecas, especialmente en el área de matemática.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en la Resolución Ministerial de estándares con respecto a la adecuación y suficiencia de las aulas, del equipamiento informático y de laboratorios; la suficiencia del fondo bibliográfico vinculado con la temática específica de la carrera y el acceso al mismo. En cuanto a los cambios producidos desde la evaluación anterior, se considera que la calidad de la carrera se incrementó en este núcleo de análisis.

Con respecto a este núcleo de análisis se efectúan las siguientes recomendaciones:

- Se refuerce el equipamiento a utilizar en técnicas de caracterización de materiales, en concordancia con el desarrollo de las actividades de investigación recientemente incorporadas.

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 fue evaluada anteriormente, resultando acreditada con categoría Cn, mediante Resolución CONEAU N° 4.282/06.

En la actual evaluación se pudo constatar, con respecto a su inserción institucional, que la misma se ha perfeccionado con la emisión de la documentación pertinente. La unidad académica cuenta con un instituto de investigación en Física, que con posterioridad a la

anterior evaluación ha pasado a formar parte de una Unidad Ejecutora de Doble Dependencia CONICET -UNS, permitiendo compartir entre ambas instituciones sus recursos humanos y materiales, para el desarrollo de investigación y docencia en la disciplina. La estructura de gestión es la adecuada, al igual que los perfiles de sus integrantes. La calidad de la carrera en lo referido a este núcleo se sostuvo.

El plan de estudios es consistente con denominación de la carrera, sus objetivos, los requisitos de admisión y el perfil del graduado a lograr. Los contenidos y las bibliografías consignadas en los programas son adecuados. Sin embargo, sería recomendable incrementar los contenidos relativos a tareas experimentales de laboratorio relacionadas con los nuevos proyectos de investigación. La calidad de la carrera en lo referido a este núcleo se sostuvo.

El cuerpo académico resulta adecuado, se ha ampliado desde la anterior evaluación, incorporando nuevos docentes investigadores. Los mecanismos de supervisión del desempeño docente son apropiados. La calidad de la carrera en lo referido a este núcleo se sostuvo.

Las actividades de investigación informadas se han incrementado, dada la incorporación de nuevos investigadores con actividades independientes. La calidad de la carrera en lo referido a este núcleo se incrementó.

La modalidad de evaluación final es correcta, la calidad de las tesis presentadas es adecuada. Se ha cumplido con la recomendación de mejorar la conformación de los jurados de tesis, que concuerdan con los estándares Ministeriales. El seguimiento de alumnos resulta eficiente, existiendo una apropiada cantidad de egresados. En cuanto al seguimiento de graduados, en esta etapa donde el número de los mismos es todavía pequeño, se puede considerar que los mecanismos son adecuados. La calidad de la carrera en lo referido a este núcleo se incrementó.

La infraestructura y el equipamiento han sido mejorados, incorporando mejoras edilicias y nuevo equipamiento en diversos laboratorios, tal como se había recomendado. No obstante, debiera procurarse reforzar el equipamiento de caracterización, en forma acorde a las necesidades de las actividades de investigación incorporadas. El acervo bibliográfico resulta suficiente. La calidad de la carrera en lo referido a este núcleo se incrementó.