



Universidad Nacional del Nordeste

Rectorado

RESOLUCION N°
CORRIENTES,

6 2 9 / 2 1
2 7 OCT 2021

VISTO:

El Expte. N°09-03365/21 por el cual la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura solicita la modificación de la Carrera de Posgrado "DOCTORADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE EN FÍSICA"; y

CONSIDERANDO:

Que la mencionada Carrera fue creada por Resolución N°648/95 C.S. y se aprueba el Reglamento de Funcionamiento por Res. N°486/13 C.S.;

Que asimismo fue acreditada como carrera nueva por acta N°790/13 CONEAU y el Ministerio de Educación por Resolución N°2100/16 otorga el Reconocimiento Oficial y la Validez Nacional al título de posgrado "Doctor en Física";

Que ha formalizado su presentación ante la CONEAU en la 6ta. Convocatoria obligatoria para carreras de posgrado en funcionamiento del área Ciencias Básicas en 2020;

Que el Consejo Directivo por Res. N°0549/21 promueve la medida de acuerdo con las disposiciones de la Res. N°1100/15 C.S., adjuntando un Texto Ordenado del Plan de Estudio en su Anexo I;

Que la presentación y planificación de la carrera se efectúa de acuerdo con la Res. N°296/20 C.S. (Guía para la Presentación de Carreras de Posgrado);

Que la Secretaría General de Posgrado emite su Informe Técnico N°09/21;

Que la Comisión de Posgrado aconseja aprobar la propuesta;
Lo aprobado en sesión de la fecha;

EL CONSEJO SUPERIOR
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
RESUELVE:

ARTICULO 1° - Modificar la Resolución N°648/95 C.S., reemplazando la denominación de la Carrera por la de "DOCTORADO EN FÍSICA", correspondiente a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, y modificando aspectos del Plan de Estudio de conformidad con el texto que se agrega como Anexo de la presente Resolución.

ARTICULO 2° - Regístrese, comuníquese y archívese

CRA. MABEL C. YANDA
SEC. GRAL. DE PLANEAMIENTO

PROF. MARÍA DELFINA VEIRAVÉ
RECTORA



ANEXO
PLAN DE ESTUDIOS

1. DESCRIPCIÓN DE LA CARRERA Y CONTEXTO

1.1 Denominación de la carrera
Doctorado en Física.

1.2 Denominación de la titulación a otorgar
Doctor en Física.

1.3. Tipo de carrera
Doctorado

1.4. Identificación disciplinar

- Área: Ciencias Básicas
- Disciplina: Física
- Subdisciplina: Física

1.5 Modalidad de dictado
Presencial

1.6. Organización
Institucional

1.7. Estructura del plan de estudio
Personalizado

Unidad/es académicas responsables

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura

1.9. Sede o localización

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Avenida Libertad 5460 Corrientes, (Capital) CP (3400).

2. PLAN DE ESTUDIO DETALLADO

2.1. Objetivos Institucionales

La Carrera de Doctorado en Física tiene como propósitos:

- Fomentar la investigación científica, la formación de posgrado y el desarrollo de nuevas tecnologías en las distintas áreas de las ciencias física de los graduados universitarios de la región.
- Formar recursos humanos en el área de la Física del más alto nivel académico, capacitándolos en la generación de conocimientos científicos originales tanto de naturaleza básica como aplicada, capaces de responder a las necesidades de la sociedad, y de contribuir al fortalecimiento de la ciencia y la tecnología en el país
- Proporcionar fundamentos científicos de alto valor académico para actividades de extensión de calidad, pertinencia y excelencia con responsabilidad social que favorezcan la inserción de innovaciones en el medio socio productivo.

2.2. Fundamentación de la carrera

- El Doctorado en Física se inserta naturalmente en el ámbito de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura con más de 40 años de trayectoria en el dictado de la carrera de Licenciatura en Ciencias Físicas. Esta carrera de grado inicia con un primer plan de estudio en



Rectorado

1974, modificándose parcialmente en varias oportunidades para adecuarlo a las nuevas áreas de la física contemporánea y las líneas de investigación en la disciplina de la institución. El plan vigente tiene reconocimiento oficial por RM 0777/20. La Universidad Nacional del Nordeste crea la carrera de Doctorado en Física y aprueba el régimen de estudios en modalidad personalizada por Res. 648/95 C.S. con sede la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, en la ciudad de Corrientes. Su funcionamiento está reglamentado por la Ordenanza del sistema de posgrado de la Universidad Nacional del Nordeste (Res. 1100/15 CS). En los fundamentos de su creación se estableció la necesidad de formar recursos humanos de alto nivel con competitividad internacional en las diferentes áreas que componen las Ciencias Físicas, para contribuir con ello a la elevación del nivel de la docencia y de la investigación mediante la profundización de los conocimientos y el estímulo a la creatividad.

- La Unidad Académica - y en ese marco este Doctorado - se halla implicada en formar profesionales éticos, comprometidos con la comunidad, con sentido crítico y capacidad para interpretar la realidad, resolver problemas y enfrentar los desafíos de continuos cambios. Realizar investigación generando conocimientos originales a nivel internacional.
- Las tesis forman parte de proyectos de investigación financiados en su mayoría por diferentes organismos estatales (CONICET, ANPCyT, Universidades, gobiernos provinciales).
- Los lugares de desarrollo de las tesis, son Universidades Nacionales o Institutos del CONICET. Su gran mayoría se ha desarrollado en la FaCENA-UNNE aunque algunas fueron dirigidas por investigadores de otras universidades como la Universidad de Buenos Aires o el instituto IBIOBA de CONICET.
- Las tesis doctorales permitieron el desarrollo de conocimiento original a nivel mundial en las áreas de la física del estado sólido, la nanofísica, la física de la atmósfera, el diseño computacional de fármacos y la física atómica y molecular. El nivel de desarrollo alcanzado ha permitido que en la actualidad se encuentre realizando una tesis doctoral un tesista proveniente de Colombia y becado con una beca latinoamericana de CONICET.
- Si bien el número de tesistas de doctorado es aún pequeño, su producción de conocimiento contado como el número de publicaciones en revistas de impacto internacional por tesis defendida es igual o superior a la media del país.

2.3. Cupo máximo y mínimo

Al tratarse de una carrera personalizada con convocatoria de ingreso permanente durante todo el año, no requiere de cupos.

2.4. Requisitos de admisión

2.4.1 Título previo exigido

Tener título de Licenciado en Física o equivalente de la Universidad Nacional de Nordeste o de otras Universidades Nacionales o Privadas del país reconocidas oficialmente, o bien título universitario en disciplinas relacionadas con la Física, previa calificación del comité académico de la carrera. Para el caso de postulantes cuyo título de educación superior pertenezca a una carrera de 4 (cuatro) años o menos de duración u otras situaciones no comprendidas en los incisos anteriores cumplimentar los requisitos que establezca la Comisión Académica del Doctorado, en el marco de lo establecido en las normativas universitarias y nacionales vigentes.

2.4.2. Otros requisitos

Los aspirantes a la carrera deberán acreditar conocimientos básicos de lecto escritura en idioma inglés.

Los aspirantes extranjeros o con título emitido por una Universidad Extranjera, deberán cumplir con los requisitos establecidos por la normativa nacional vigente para el estudio de carreras de posgrado, así como los requisitos establecidos por la Universidad Nacional del Nordeste al respecto. Para los mismos ni su condición de alumno de la carrera, ni el título de Doctor que ésta otorgue, confieren derecho a la habilitación profesional ni ningún otro reconocimiento al título de grado de Universidades Extranjeras, circunstancia que se hará constar en el título.

El postulante que no cuente con formación de grado disciplinar en física deberá rendir un examen, en fecha y modalidad establecida por el Comité Académico, sobre los contenidos mínimos de las asignaturas Mecánica Analítica, Electromagnetismo y Mecánica Cuántica I, pertenecientes al plan de la carrera de Licenciatura en Física de FACENA-UNNE. El Comité Académico podrá adicionar



Universidad Nacional del Nordeste

Rectorado

contenidos mínimos de otras asignaturas de grado en caso de que los considere necesarios para el desarrollo del plan de tesis propuesto.

2.5. Condiciones para el otorgamiento del título

El doctorando que haya dado cumplimiento a las exigencias del Plan de Estudio de la Carrera podrá iniciar la tramitación y otorgamiento del Diploma de acuerdo con la normativa vigente de la UNNE y lo establecido en el reglamento de la carrera.

2.6. Objetivo de la Carrera

El objetivo de la carrera es brindar una sólida formación para la investigación científica, capaz de generar aportes originales, significativos y universales contribuyendo al desarrollo de las ciencias y al acervo de conocimientos en el área de la Física.

2.7. Perfil del egresado

La adecuada preparación de los egresados los capacita para formar parte de equipos de investigación y desarrollo, implementar y controlar nuevas tecnologías, dirigir o coordinar proyectos de investigación y dictar asignaturas de grado o posgrado en carreras afines a su área de especialización.

El egresado del Doctorado en Física habrá consolidado, profundizado y ampliado sus competencias para:

- Contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original en el área de las ciencias físicas y de la especialización científica elegida,
- Concebir, diseñar, desarrollar y emprender proyectos de investigación novedosos e innovadores en su ámbito de conocimiento, promoviendo la participación multi e interdisciplinaria.
- Comunicar a la comunidad académica y científica y a la sociedad en general acerca de sus ámbitos de conocimiento en los modos e idiomas de uso habitual en su ámbito científico internacional,
- Interpretar y redactar los resultados obtenidos en publicaciones científicas con fluidez y de manera eficiente,
- Realizar un análisis crítico, de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas de las investigaciones propias y de otros,
- Analizar datos de problemas reales complejos en término de conceptos básicos fundamentales de la disciplina
- Comprender las implicancias sociales, ambientales y éticas de sus investigaciones,
- Fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico y social, dentro de una sociedad basada en el conocimiento,
- Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar.

2.8. Carga horaria total

400 horas teórico-prácticas obligatorias. Las mismas se cumplimentarán a partir de materias electivas que quedarán establecidas en el Plan de Estudios personalizado de cada doctorando.

Modalidad	Horas Teóricas	Horas Prácticas	Total	Porcentaje
Presencial	-	-	400h	100%
A distancia				
Total actividades curriculares			400h	
Cantidad de horas para el desarrollo del Trabajo Final/Tesis			-	
Total horas de la carrera				

2.9. Duración de la carrera

La duración de la carrera es de 5 años, prorrogable por un año más.



2.10. Total de créditos

27 créditos

2.11 Estructura curricular

El Doctorado en Física es de tipo personalizado. Consiste en la realización de la Tesis Doctoral como actividad central y un Plan de Estudios elevado por el alumno bajo propuesta de su director, que debe cumplir una carga horaria mínima, pensado y diseñado para ampliar y profundizar los conocimientos que el tesista adquirió en el grado y que serán necesarios para su trabajo de tesis.

2.11.1. Forma de organización de las actividades curriculares

El Reglamento de Carrera del Doctorado en Física, fija las pautas sobre el Plan de Estudios, los aspectos principales se resumen a continuación:

- El Plan de Estudios debe enumerar los temas que, a criterio del/los Director/es, deben ser abordados para contribuir a la formación del Doctorando y, en los casos que sea posible detallar la nómina de los cursos de posgrado a realizar. Se eleva al presentar la solicitud de inscripción a la Carrera del Doctorado en Física, juntamente con el Plan de Tesis.
- El Plan de Estudios incluirá un mínimo de 4 cursos de posgrado, con una carga horaria no inferior a 400 hs presenciales, ha de incluir un curso obligatorio de Metodología de la Investigación con una carga mínima de 60h y máxima de 90 h.
- Los cursos de posgrado que han de componer el Plan de Estudios han de profundizar los conocimientos adquiridos en el grado, ser dictados por Profesores que cuenten con título de Doctor en la disciplina relacionada con el curso de posgrado, tener una carga horaria mínima de 30 horas presenciales y máxima 150 hs, con evaluación final. Serán organizados y certificados por la Unidad Académica responsable y ser acreditables para el Plan de Estudios del Doctorado en Física.
- Se admiten cursos desarrollados en otras Facultades de la UNNE, o de otras universidades nacionales o extranjeras
- Se admiten cursos realizados con anterioridad a la fecha de solicitud de inscripción a la carrera, relacionados en su temática con su trabajo de Tesis. El máximo de horas cátedra reconocidos no podrá superar las 120 hs. De haber cursado una maestría vinculada al tema de Tesis, deberá completar sus estudios con cursos de postgrado, con no menos de 200 h presenciales en total.

La tesis de doctorado deberá ser un trabajo de investigación de carácter individual y deberá constituir una contribución original y creativa.

El doctorando defenderá su Trabajo de Tesis en forma oral y pública ante el Jurado conformado por tres especialistas que posean título máximo.

PLAN DE TESIS: debe incluir Título del tema de investigación sobre el cual versará el trabajo de Tesis; Objetivos del trabajo; Antecedentes y fundamentos sobre el tema; Aporte original proyectado; Metodología y plan de actividades; Bibliografía; Lugar de trabajo; Disponibilidad de infraestructura y factibilidad de desarrollo del trabajo y su financiamiento.

El Plan de Tesis presentado y los antecedentes de los Directores de Tesis propuestos serán evaluados por el Comité Académico de la Carrera. En todos los casos se solicitará evaluación y opinión a especialistas en los temas de investigación con el objeto de ampliar y profundizar los criterios de decisión.

2.11.2 Criterios de elección

Desde la creación de los Doctorados de la UNNE en disciplinas de ciencias básicas, se determinó que todos ellos fueran de modalidad personalizada. En el caso particular de la Física esto se debe principalmente a la amplitud y variedad de las subdisciplinas que abarca, además de estar en consonancia con los doctorados en Física ofrecidos por las universidades argentinas de mayor prestigio.

La mayoría de los grupos de investigación con sede en el departamento de Física de la FACENA-UNNE producen conocimiento original a partir del desarrollo de teorías, modelos y/o sus aplicaciones; en particular, mediante el desarrollo de códigos computacionales propios o la utilización de los desarrollados por otros. La elección de las actividades curriculares se encuentra entonces fuertemente orientada por esta impronta local y es definida por la dirección de cada tesis.



Rectorado

2.12. Distribución de las actividades curriculares según la estructura adoptada

Las actividades curriculares de cada doctorando están directamente vinculadas con el tema de su tesis. Constituyen el plan de formación analizado por el Comité Académico, y aprobado por el Consejo Directivo. Podrán incorporarse actividades ofrecidas por la Institución dentro de los cursos de posgrado que se dictan en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura y de las ofrecidas en la Universidad Nacional del Nordeste, otras universidades del país y del extranjero que proponga el doctorando, con el aval previo de las autoridades de la carrera.

2.13. Evaluación final

La evaluación final del doctorado se realiza a partir de la elaboración de un trabajo final individual y escrito con formato de tesis, y su defensa oral ante un tribunal evaluador. La tesis deberá ser un trabajo de investigación en un campo disciplinar o interdisciplinar, de carácter individual y que signifique una contribución al progreso del conocimiento. Deberá constituir un aporte original y creativo, que demuestre el manejo conceptual y metodológico propio de la actividad de investigación y cuya culminación evidencie haber alcanzado niveles de excelencia académica, y de originalidad dentro del campo científico correspondiente. Cabe señalar que un requisito adicional del doctorado en Física consiste en que el doctorando debe haber publicado en revistas del más alto impacto internacional al menos una parte significativa de la tesis antes de presentar su tesis para su defensa.

2.14 Metodología de orientación y supervisión de los alumnos

La inscripción a la carrera tiene apertura permanente. Los aspirantes son orientados acerca de las líneas de investigación, requisitos académicos y administrativos, y las obligaciones reglamentarias por el cuerpo académico y de gestión de la carrera.

Los doctorandos deben presentar al Comité Académico un informe de avance anual indicando las actividades curriculares aprobadas y los avances en los objetivos de la investigación establecidos en el plan de tesis. Luego de concluido el segundo año, el doctorando realiza una exposición oral de avance de tesis ante el Comité Académico, ratificando o rectificando el plan de tesis para el siguiente período. Estas instancias de seguimiento, establecidas en el reglamento vigente, permiten una evaluación de los avances en la carrera.

2.15. Propuesta de Seguimiento Curricular

El seguimiento curricular de la carrera de doctorado se efectúa mediante la realización de encuestas a los graduados, alumnos y docentes, así como mediante el análisis de los informes anuales y de avance presentados. Se tiene en cuenta, asimismo, a partir de las encuestas, las necesidades expuestas en relación a la necesidad de oferta de cursos, implementación de seminarios y talleres.

3. INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN VINCULADAS CON LA CARRERA

3.1. Detalle de programas y proyectos vinculados con la carrera

La institución propicia el desarrollo científico y tecnológico de la disciplina de la carrera mediante:

- La investigación básica y aplicada, el desarrollo de nuevos grupos de investigación disciplinar en interdisciplinar, y la cooperación con otras instituciones de ciencia y tecnología nacionales e internacionales.
- La mejora de las condiciones institucionales de infraestructura y equipamiento y la búsqueda y acceso a sistemas de financiamiento alternativos y complementarios para el logro de los objetivos de la carrera.
- La articulación con institutos de doble dependencia UNNE-CONICET pertenecientes al Centro Científico Tecnológico Nordeste (CCT-NEA), en los que se desarrollan investigaciones del área disciplinar del doctorado y algunos de cuyos investigadores forman parte del cuerpo académico de esta carrera de doctorado.

La UNNE creó un sistema de reconocimiento de grupos de investigación (Res. N°810/18). Desde la primera convocatoria fueron reconocidos y evaluados por la Universidad, 25 grupos de investigación de



Rectorado

la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, además de otros grupos no categorizados que desarrollan proyectos de investigación acreditados por organismos del sistema científico nacional.

Los investigadores de la Unidad Académica participan del sistema de financiamiento de proyectos de investigación de la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la UNNE, así como de otras fuentes de financiamiento (CONICET, ANPCyT-FONCyT, INTA, MINCyT).

Los proyectos de investigación llevados ejecutados desde la creación de la carrera de doctorado, cubren las áreas de física del estado sólido, nanofísica, física de la atmósfera, diseño computacional de fármacos y física atómica y molecular, aunque está abierto a nuevas líneas de investigación en otras áreas de la Física, según surjan nuevos grupos de investigación disciplinares e interdisciplinares.

La UNNE estableció por las Resoluciones 291/11 CS y 300/19 CS un subsidio para aquellos docentes (regulares o interinos), becarios de UNNE-CONICET y becarios de Proyectos PICTO-UNNE que realizan estudios de posgrado (Especialización, Maestría o Doctorado) para afrontar gastos de inscripción, matrícula, aranceles, y aranceles de cursos de posgrado. El mecanismo de selección y de adjudicación se encuentran detallados en las Resoluciones antes mencionadas. Los subsidios se otorgan anualmente y puede solicitarse su renovación. Los aspirantes no deben superar los 40 años. La Comisión Asesora de Posgrado de la UNNE, interviene en la selección de postulantes a los subsidios, evalúa la pertinencia y calidad de las solicitudes y emite un dictamen fundado fijando el orden de mérito. El Consejo Superior hace suyo este dictamen y emite Resolución. Se dispone también de un subsidio adicional de reintegro de gastos de traslado y viáticos a otros puntos del país para reuniones con directores externos a UNNE, realización de pasantías o asistencia a cursos de posgrado (Res. 441/19) y otro subsidio que corresponde a reintegro de gastos de impresión de la tesis (Res. 442/19 CS).

3.2. Mecanismos de participación de los estudiantes en los proyectos de investigación

Los estudiantes de doctorado en Física participan usualmente de los proyectos de investigación de sus directores. Estos son usualmente financiados por diferentes organismos estatales (CONICET, ANPCyT, universidades). Los temas de investigación abordados pertenecen en todos los casos a temas que se desarrollan en los lugares donde se lleva a cabo la tesis y en general se destacan por su originalidad y alto impacto a nivel nacional e internacional.

Los doctorandos desarrollaron o desarrollan sus tesis en sus lugares de trabajo (Universidades o institutos del CONICET). La gran mayoría lo realizan en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura y el instituto IMIT (UNNE-CONICET). Con frecuencia se inician en la investigación a partir del desarrollo de sus tesis de grado que se ejecuta en los grupos de investigación donde luego continúan con su formación doctoral. En la mayoría de los casos acceden a becas del CIN o de la UNNE.

Los doctorandos son motivados a realizar pasantías breves en el exterior como parte de su formación y financiados parcialmente desde Argentina y parcialmente desde la entidad que los recibe. Son los directores de los doctorandos los que acceden a los contactos y financiamiento. Se pueden mencionar pasantías realizadas por doctorandos de esta carrera en universidades de Francia, Dinamarca y Finlandia.

Los doctorandos también participan de actividades de difusión de la Física en general además de sus temas de tesis. Lo hacen colaborando en actividades de divulgación de la ciencia a nivel local y en el marco de actividades organizadas por la FACENA, la UNNE o el Instituto de Modelado e Innovación Tecnológica (UNNE-CONICET).

4. INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS

4.1. Espacio físico y equipamiento

El dictado de clases, seminarios y defensas de tesis se lleva a cabo principalmente en el Aula de Posgrado, que cuenta con equipamiento multimedia y conectividad para videoconferencia. Según los requerimientos particulares de las actividades, también se disponen del aula 1 de física, Aula 1 de informática, aulas 1 y 2 de microbiología del departamento de química y aula E del departamento de Ingeniería de la institución. Las actividades de investigación se desarrollan en los laboratorios de los grupos de investigación en los que se insertan los doctorandos. El equipamiento de los mismos es adquirido mediante proyectos financiados por organismos nacionales de ciencia y tecnología.



4.2. Recursos bibliográficos

La biblioteca de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura cuenta con volúmenes físicos en la temática del doctorado, y forma parte de la red de bibliotecas de la UNNE, permitiendo el acceso a bibliografía de otras unidades académicas. Así mismo, tiene acceso a través de la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología, a las suscripciones disponibles y al Repositorio Institucional de la UNNE (RIUNNE), en el cual se depositan las versiones finales de las tesis y otras publicaciones de la Universidad.

4.3. Recursos Financieros

La carrera de doctorado es autofinanciada mediante el pago de aranceles abonados por los doctorandos hasta la presentación de la tesis. El monto correspondiente es fijado anualmente por el Consejo Directivo de la Facultad en cumplimiento de la normativa vigente. La gestión administrativa y contable de la carrera es llevada a cabo por personal administrativo de la Unidad Académica. La Facultad también proporciona y mantiene la infraestructura y conectividad de los locales para dictado de cursos.

4.4. Unidades de apoyo a distancia que utiliza la carrera (si corresponde)

No corresponde.