

Doctorado en Ciencias Físicas



▼ <https://investigacion.unab.cl/doctorados/doctorado-en-ciencias-fisicas/>

ADMISIÓN 2026

Inicio de Postulación:
01 de julio

Cierre de Postulación:

30 de septiembre

Formación de
excelencia y
generación de
investigación de
alto impacto



Universidad
Andrés Bello®



Programa acreditado por 5 años



8 semestres



Grado: Doctor en Ciencias Físicas



Facultad: Ciencias Exactas



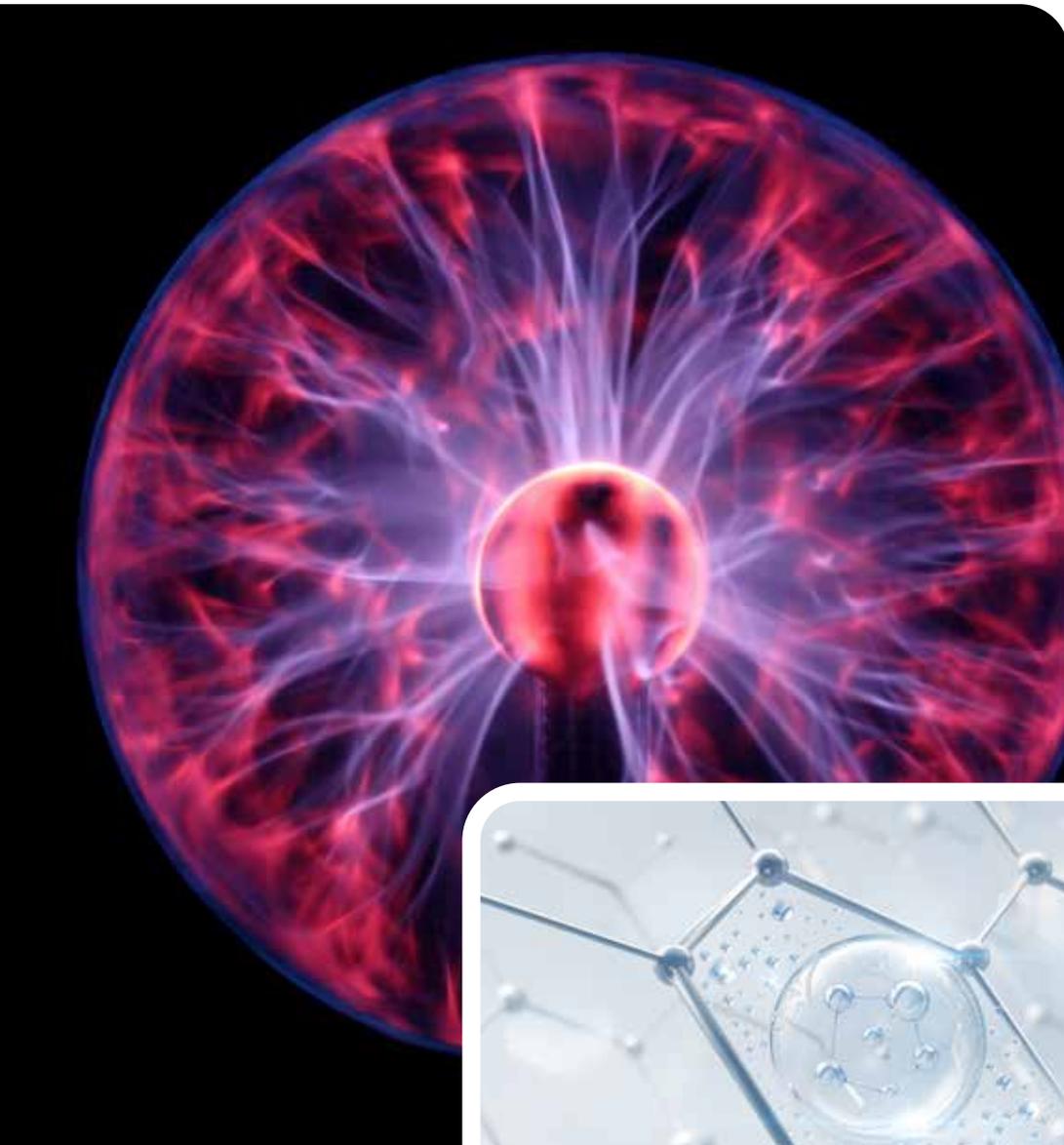
Director: Dr. Walter Orellana



Líneas de investigación

- Física de Altas Energías y Gravitación
- Física de Partículas
- Física de la Materia Condensada
- Física de Plasmas





01 Presentación

El programa de Doctorado en Ciencias Físicas es resultado del esfuerzo colaborativo entre los académicos investigadores de Departamento de Ciencias Físicas de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Andrés Bello (UNAB) e investigadores del Centro de Investigación en la Intersección de Física de Plasmas, Materia y Complejidad y el Centro de Investigación en Física Nuclear y Espectroscopía de Neutrones, ambos pertenecientes a la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN).

02 Acreditación del programa

Programa acreditado por 5 años, desde 01/12/2022 hasta 01/12/2027 por la comisión Nacional de Acreditación.

03 Objetivo general

Formar investigadores capacitados para realizar investigación de manera individual o colaborativa y generar nuevo conocimiento en las áreas de Física Teórica de Altas Energías y Gravitación, Física de Partículas, Física de la Materia Condensada y Física de Plasmas.

04 Objetivos específicos

- Generar espacios que permitan formar a los estudiantes en el proceso de planteamiento de un problema de investigación propio, que constituya un proyecto científico original y relevante para el avance de la Física.
- Proporcionar instancias para la adquisición de herramientas teóricas, metodológicas y comunicacionales que le permita al estudiante plantear y resolver problemas relevantes en los ámbitos científico y tecnológico y difundir sus resultados.
- Facilitar espacios para contribuir a la producción de conocimiento de frontera, publicable a nivel internacional, con responsabilidad y ética, que enriquezcan la comprensión y avance de la física.
- Promover prácticas de reflexión crítica y diálogo académico en torno a las líneas de investigación activas del programa y aquellas de relevancia sustantiva en el contexto nacional e internacional.



05 Líneas de investigación

Física de Altas Energías y Gravitación

Esta línea de investigación se orienta hacia la formulación, aplicación y desarrollo de modelos matemáticos de la física, incluyendo sus leyes más fundamentales, que permitan comprender las teorías actuales acerca del Universo, la materia y sus interacciones.

Física de Partículas

Esta línea de investigación se orienta hacia la formulación, aplicación y desarrollo de métodos teóricos, computacionales, estadísticos y experimentales para el estudio de los fenómenos que surgen de la interacción de partículas elementales; a través de la comparación de observaciones con predicciones de modelos teóricos; el análisis de datos, la simulación de eventos en detectores y la identificación posibles desviaciones de las predicciones teóricas.

Física de la Materia Condensada

Esta línea de investigación se orienta hacia la formulación, aplicación y desarrollo de métodos teóricos, computacionales y experimentales para el estudio de las propiedades físicas y comportamientos que surgen en las fases condensadas de la materia y sistemas de baja dimensionalidad tanto a nivel macroscópico como microscópico.

Física de Plasmas

Esta línea de investigación se orienta hacia la formulación, aplicación y desarrollo de métodos teóricos, computacionales y experimentales, de diagnóstico e instrumentación para el estudio de descargas continuas y pulsadas de plasma y a los productos generados por ellas, para comprender los fenómenos que los generan, su comportamiento y su interacción con la materia.

06 Perfil del graduado

El(la) graduado(a) de Doctorado en Ciencias Físicas de la Universidad Andrés Bello posee una sólida formación en Física y conocimientos avanzados en alguna de las líneas de investigación del programa, a saber: Física de Altas Energías y Gravitación, Física de Partículas, Física de la Materia Condensada y Física de Plasmas, dominando las bases teóricas y metodológicas de la investigación científica. Utiliza herramientas físicas, matemáticas y computacionales para comprender y formular las leyes que describen fenómenos físicos. Aplica metodologías teóricas y experimentales para la resolución de problemas científicos de manera individual o colaborativa, aportando a la generación de nuevo conocimiento.

07 Director del programa**Walter Orellana**

Doctor en Ciencias, Física del Estado Sólido.

08 Claustro académico**1. Física de Altas Energías y Gravitación**

Rodrigo Aros, Doctor en Ciencias con mención en Física (Universidad de Chile). Líneas de Investigación: Teorías alternativas de la gravitación, teoría de agujeros negros y conjetura AdS/CFT.

Danilo Díaz, Doctor rer. Nat. en Física Teórica (Humboldt University of Berlin, Alemania). Líneas de Investigación: Teoría cuántica de campos en espacios curvos. Correspondencia AdS/CFT.

Brenno Vallilo, Doctor en Física Teórica (Universidade Estadual Paulista, Brasil). Líneas de Investigación: Teoría de cuerdas, Teoría cuántica de campos, supersimetría, AdS/CFT.

Macarena Lagos, PhD in Physics (Imperial College, London, UK) Líneas de Investigación: Física de Altas Energías, gravitación, cosmología, ondas gravitacionales, energía oscura.

Ignacio Araya, PhD in Physics (University of Southern California, USA) Líneas de Investigación: Física de Altas Energías, gravitación, holografía AdS/CFT, gravedad AdS, agujeros negros primordiales.

2. Física de Partículas

Sergey Kuleshov, Doctor en Física y Matemáticas (Institute for Theoretical and Experimental Physics, Moscow Rusia). Líneas de Investigación: Física de altas energías, detectores de partículas y métodos de instrumentación en física nuclear.

Sergey Kovalenko, Doctor en Ciencias Físico-Matemáticas (Joint Institute for Nuclear Research, Rusia). Líneas de Investigación: Física de neutrinos, modelo estándar y más allá, materia oscura, procesos hadrónicos y nucleares.

Jilberto Zamora, Doctor en Ciencias con mención en Física (Universidad Técnica Federico Santa María). Líneas de Investigación: Física de Partículas (Fenomenología), física de neutrinos, violación de simetría CP, física e

3. Física de la Materia Condensada

Walter Orellana, Doctor en Ciencias, Física del Estado Sólido (Universidade de São Paulo, Brasil). Líneas de Investigación: Física de la materia condensada, estructura electrónica de sólidos, superficies y nanoestructuras, catálisis heterogénea, materiales fotovoltaicos.

Sebastián Reyes, PhD in Physics (Rutgers University, USA). Líneas de Investigación: Física de la materia condensada, primeros principios, ferroelectricidad, conversión de energía solar.

Claudia Loyola, Doctor en Ciencias con mención en Física (Universidad de Chile). Línea de investigación: Física del estado sólido, propiedades estructurales y vibracionales de materiales, física computacional.

Joaquín Peralta, Doctor en Ciencias con mención en Física (Universidad de Chile).

Leopoldo Mejía, PhD in Chemistry (University of Rochester, USA). Líneas de investigación: Sistemas Cuánticos de Muchos Cuerpos, Transporte en Sistemas Cuánticos.

4. Física de Plasmas

Leopoldo Soto, Doctor en Ciencias Exactas con mención en Física (Pontificia Universidad Católica de Chile). Líneas de Investigación: Física de plasmas, potencia pulsada, física de radiaciones ionizantes.

José Moreno, Doctor en Ciencias Exactas con mención en Física (Pontificia Universidad Católica de Chile). Líneas de Investigación: Física de plasmas, física nuclear.

Biswajit Bora, Doctor en ciencias con mención en Física (Universidad de Gauhati, India). Líneas de Investigación: Física de plasmas.

Francisco Molina, Doctor en Física Nuclear (Universidad de Valencia, España). Líneas de Investigación: Física nuclear experimental, estructura nuclear, astrofísica nuclear, estudio de campos neutrónicos, dependencia temporal en simulaciones Monte Carlo de reactores.

Cristian Pavez, Doctor en Ciencias Físicas (Universidad de Concepción, Chile). Líneas de Investigación: Física de plasma, óptica de Fourier y holografía, técnicas de diagnósticos de plasma; potencia pulsada.

Sergio Davis, Doctor en Física Aplicada de Materiales (Royal Institute of Technology, Stockholm, Suecia). Líneas de Investigación: Mecánica estadística, física de materiales, probabilidad y teoría de información, física de plasma.

Rodrigo López, Doctor en Ciencias con mención en Física (Universidad de Chile). Líneas de Investigación: Física de Plasmas, Plasmas Espaciales, Teoría Cinética de Plasmas.

Jalaj Jain, Doctor en Ciencias Aplicadas (Universidad de Talca) Líneas de Investigación: Física de Plasmas, Generación y Medición de Radiación, Interacción de Radiación con Materia Viva.

09 Profesores colaboradores

José M. González, Doctor en Físicoquímica Molecular (Universidad Andrés Bello).

Mauro Cambiaso, Doctor en Ciencias Exactas (Pontificia Universidad Católica de Chile).



10 Malla del programa

DOCTORADO EN CIENCIAS FÍSICAS

UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO

	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4	
	SEMESTRE I	SEMESTRE II	SEMESTRE III	SEMESTRE IV	SEMESTRE V	SEMESTRE VI	SEMESTRE VII	SEMESTRE VIII
ASIGNATURAS OBLIGATORIAS	MECÁNICA ANALÍTICA DCF 100	FÍSICA ESTADÍSTICA MODERNA DCF 103	TALLER DE COMUNICACIÓN Y ÉTICA DCF 200					
	ELECTRODINÁMICA CLÁSICA DCF 101	MECÁNICA CUÁNTICA AVANZADA DCF 104						
ASIGNATURAS ELECTIVAS	ELECTIVO I DCF 102	ELECTIVO II DCF 105	ELECTIVO III DCF 201					
ACTIVIDADES DE TESIS			PROYECTO DE TESIS/DEFENSA PROYECTO DE TESIS DCF 202	TESIS DOCTORAL I DCF 203	TESIS DOCTORAL II DCF 300	TESIS DOCTORAL III DCF 301	TESIS DOCTORAL IV DCF 400	TESIS DOCTORAL V DCF 401
							DEFENSA DE TESIS PRIVADA DCF 402	DEFENSA DE TESIS PÚBLICA DCF 403

CURSOS ELECTIVOS DE FÍSICA DE ALTAS ENERGÍAS Y GRAVITACIÓN

- TEORÍA CUÁNTICA DE CAMPOS I
- RELATIVIDAD GENERAL Y COSMOLOGÍA
- COSMOLOGÍA AVANZADA
- FÍSICA DEL MODELO ESTÁNDAR
- GRAVITACIÓN AVANZADA Y HOLOGRAFÍA
- TEORÍA DE GRUPOS EN FÍSICA
- TÓPICOS EN TEORÍA DE CUERDAS

CURSOS ELECTIVOS DE FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA

- FÍSICA DE SÓLIDO
- MÉTODOS COMPUTACIONALES EN FÍSICA DE SÓLIDOS
- TEORÍA CUÁNTICA DE CAMPOS EN MATERIA CONDENSADA
- MECÁNICA CUÁNTICA RELATIVISTA
- TÓPICOS AVANZADOS EN FÍSICA ESTADÍSTICA
- TÓPICOS AVANZADOS EN FÍSICA DE SÓLIDOS

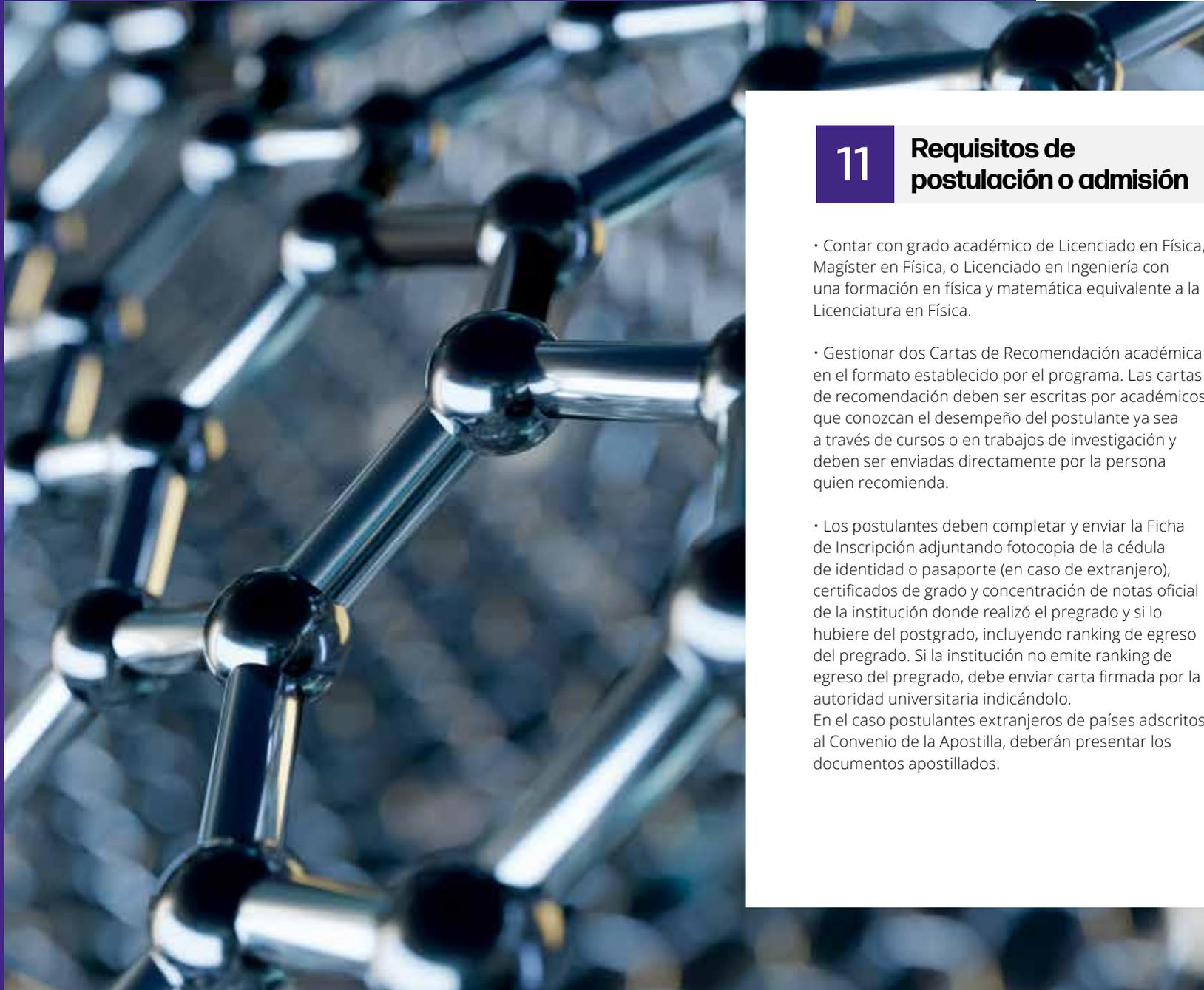
CURSOS ELECTIVOS DE FÍSICA DE PARTÍCULAS

- FÍSICA DE PARTÍCULAS
- TEORÍA CUÁNTICA DE CAMPOS II
- FÍSICA DE PARTÍCULAS EXPERIMENTAL
- TEORÍA DE PARTÍCULAS AVANZADA

CURSOS ELECTIVOS DE FÍSICA DE PLASMAS

- FÍSICA DE PLASMAS
- TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO EN FÍSICA DE PLASMAS
- FÍSICA DE RADIACIONES Y DOSIMETRÍA
- LABORATORIO AVANZADO DE FÍSICA DE PLASMAS
- TÓPICOS AVANZADOS EN FÍSICA DE PLASMAS
- TÓPICOS AVANZADOS EN ÓPTICA EXPERIMENTAL





11 Requisitos de postulación o admisión

- Contar con grado académico de Licenciado en Física, Magíster en Física, o Licenciado en Ingeniería con una formación en física y matemática equivalente a la Licenciatura en Física.
- Gestionar dos Cartas de Recomendación académica en el formato establecido por el programa. Las cartas de recomendación deben ser escritas por académicos que conozcan el desempeño del postulante ya sea a través de cursos o en trabajos de investigación y deben ser enviadas directamente por la persona quien recomienda.
- Los postulantes deben completar y enviar la Ficha de Inscripción adjuntando fotocopia de la cédula de identidad o pasaporte (en caso de extranjero), certificados de grado y concentración de notas oficial de la institución donde realizó el pregrado y si lo hubiere del postgrado, incluyendo ranking de egreso del pregrado. Si la institución no emite ranking de egreso del pregrado, debe enviar carta firmada por la autoridad universitaria indicándolo. En el caso postulantes extranjeros de países adscritos al Convenio de la Apostilla, deberán presentar los documentos apostillados.
- Los candidatos serán convocados a una entrevista personal online donde se les consultará por su motivación, interés y actividades de investigación realizadas. También podrán ser consultados sobre contenidos de física de nivel de pregrado.
- Postulantes extranjeros aceptados en el programa y con beca adjudicada deberán solicitar visa de estudiante en el Consulado de Chile en el país de origen, presentando la documentación oficial legalizada o apostillada.

POSTULACIÓN

01 de julio al 30 de septiembre de 2025

La ficha de inscripción y formato de carta de recomendación pueden ser descargadas de la página web del programa:

<https://investigacion.unab.cl/doctores/doctores-ciencias-fisicas>

Las postulaciones deben ser enviada entre 1 de julio al 30 de septiembre a los siguientes correos electrónicos:

Lillian Araya (Secretaria): liaraya@unab.cl y doctorado.csfisicas@unab.cl

12 Becas y fondos concursables

Beca de Mantención

Todos los alumnos aceptados en el programa podrán postular a una beca de mantención correspondiente a una asignación mensual por 12 meses.

Beca de Arancel

Todos los alumnos aceptados en el programa pueden postular a una beca de arancel, la cual puede ser de hasta el 100% del valor de este.

Requisitos

- Ser alumno regular de un programa de Doctorado UNAB.
- Comenzar a cursar cómo máximo, el 4° año en el Programa.
- No contar con ningún tipo de financiamiento de montos similares o equivalente, ya sea mediante contrato laboral, contrato a honorarios, beneficio de beca o pago por proyecto.
- Para programas acreditados ante la CNA, es obligación postular al concurso **ANID de Becas para Estudios de Doctorado Nacional y la postulación debe ser admisible.**

Para mas detalles revisar la pagina

Opción de postulación a apoyos de financiamiento académico UNAB

- Apoyo a Asistencia a Eventos Científicos
- Pasantías de Investigación en el Extranjero para tesis de Doctorado
- Iniciación a la Investigación

Para revisar detalles y requisitos de postulación, ingresar a <https://investigacion.unab.cl/financiamiento/>



Doctorado en Ciencias Físicas

5
años

Doctorado en
Ciencias Físicas
ACREDITADO HASTA
DIC. 2027



📄 <https://investigacion.unab.cl/doctorados/doctorado-en-ciencias-fisicas/>



Universidad
Andrés Bello®

6
años

ACREDITADA HASTA
DIC. 2028
NIVEL EXCELENCIA
*Gestión Institucional *Investigación
*Docencia Pregrado *Vinculación con el Medio
*Docencia de Postgrado



8
años

MSCHE
MIDDLE STATES COMMISSION
ON HIGHER EDUCATION
UNIVERSIDAD ACREDITADA 2020 - 2028



SISTEMA DE
ASEGURAMIENTO
INTERNO DE LA
CALIDAD
Diseño Certificado

www.unab.cl