

Doctorado en **Ciencias Físicas**



Admisión 2027

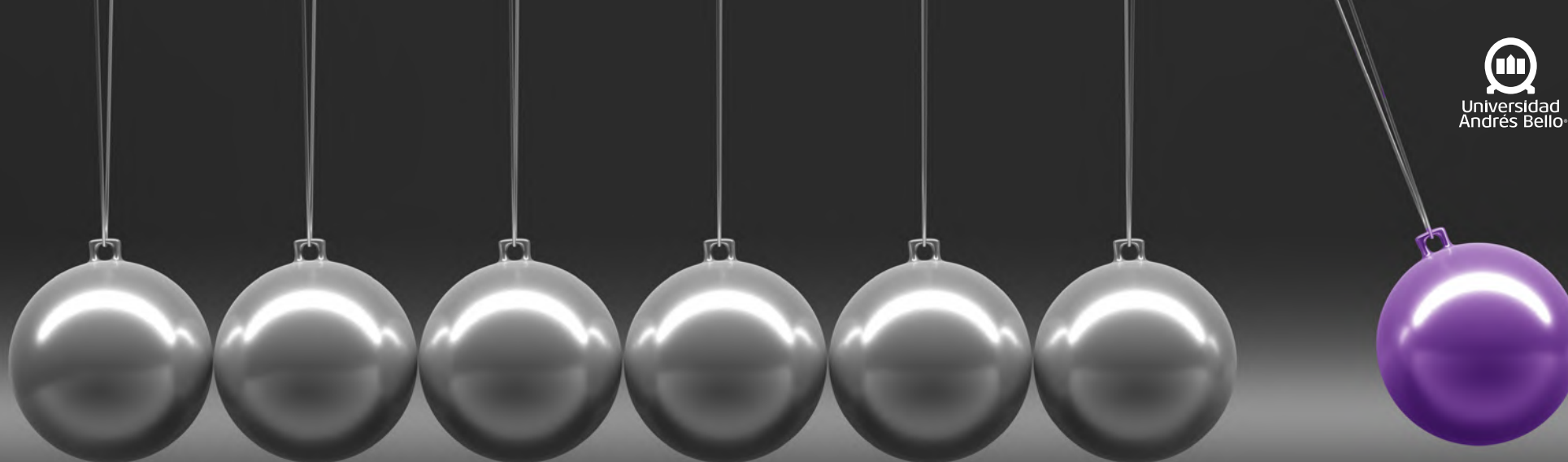
Formando capital humano avanzado para dar solución a
los problemas más complejos de nuestra sociedad

Inicio de postulaciones:

15 de julio

Cierre de postulaciones:

04 de octubre



**Programa acreditado
por 5 años**



Director:
Dr. Walter Orellana



Grado:
Doctor(a) en Ciencias Físicas



Duración:
8 semestres

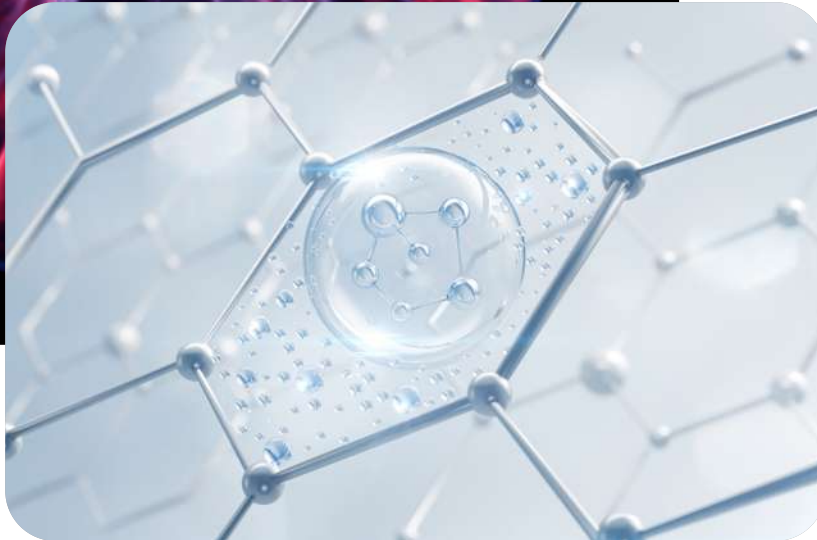
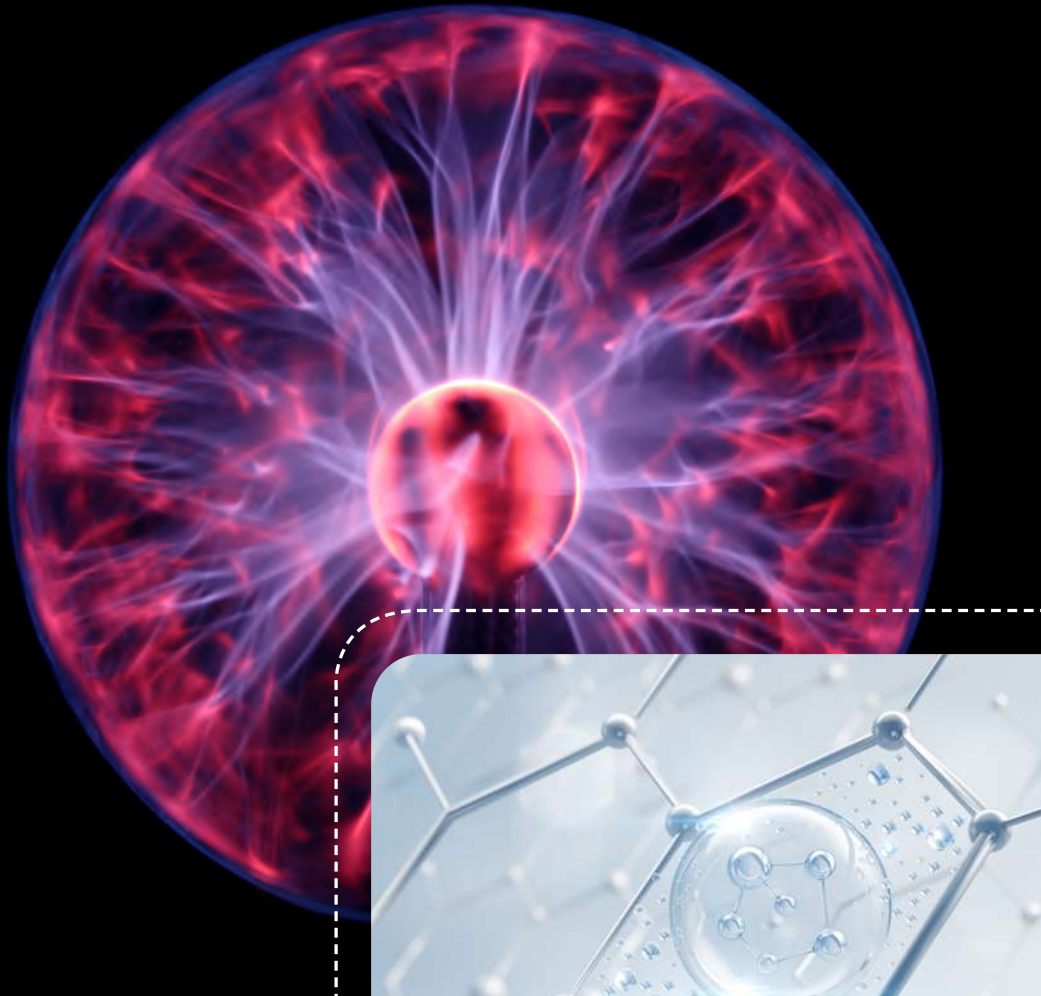


Facultad:
Ciencias Exactas



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 del Departamento de Física y Astronomía de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Andrés Bello (UNAB), junto a 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).

Su creación proviene de la convicción de sus integrantes de responder a su rol como promotores(as) de la formación de capital humano avanzado y de la investigación en las diferentes áreas de la física. Asimismo, el programa responde a la misión de la Facultad: “Desarrollar y difundir el conocimiento científico, formar capital humano avanzado en las áreas disciplinares cultivadas en su interior y aportar los conocimientos en ciencias básicas para los(las) futuros(as) profesionales de la universidad de acuerdo a los lineamientos del Modelo Educativo, contribuyendo al desarrollo científico, tecnológico y social del país”.

02 ACREDITACIÓN DEL PROGRAMA

Programa acreditado por 5 años, desde 01/12/2022 hasta 01/12/2027, por la Comisión Nacional de Acreditación (CNA).

03 OBJETIVOS

- Proporcionar una formación avanzada y actualizada en las líneas de Física Teórica de Altas Energías y Gravitación, Física de Partículas, Física de la Materia Condensada o Física de Plasmas, integrando de manera crítica conceptos teóricos y metodológicos en el proceso de planteamiento de un problema de investigación propio que constituya un proyecto científico original.
- Promover el desarrollo de conocimientos y habilidades en investigación científica, mediante la entrega de herramientas teóricas, metodológicas, físicas, matemáticas y computacionales, que permitan al estudiante diseñar y ejecutar proyectos originales, integrando el análisis del estado del arte y la formulación de hipótesis, para abordar problemas de frontera en el ámbito científico de su campo de estudio.
- Facilitar espacios para el desarrollo de habilidades comunicacionales que promuevan la presentación y divulgación de resultados de investigación en formatos orales y escritos, adecuados tanto para públicos especializados como no especializados, en un marco ético, responsable y coherente con los estándares académicos nacionales e internacionales.



04 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. Esto 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 de 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.

05 PERFIL DEL GRADUADO

El(la) graduado(a) del 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: 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.

06 DIRECCIÓN DEL PROGRAMA

DIRECTOR

Walter Orellana

Dr. en Ciencias Físicas,
Universidade de São Paulo, Brasil.

SECRETARIO ACADÉMICO

Joaquín Peralta

Dr. en Ciencias, mención Física,
Universidad de Chile.

07 CLAUSTRO ACADÉMICO

FÍSICA DE ALTAS ENERGÍAS Y GRAVITACIÓN

Ignacio Araya, Ph.D. in Physics,
University of Southern California,
Estados Unidos.

Área de investigación:

Física de altas energías,
Gravitación, Holografía AdS/CFT,
Gravedad AdS, Agujeros negros
primordiales.

Rodrigo Aros, Dr. en Ciencias,
mención Física, Universidad de
Chile.

Área de investigación:

Física de altas energías,
Gravitación, Conjetura AdS/CFT,
Teorías alternativas de la gravedad.

Mauro Cambiaso, Dr. en Ciencias
Exactas, Pontificia Universidad
Católica de Chile.

Área de investigación:

Física teórica de partículas y
campos, Extensiones al modelo
estándar de partículas, Teorías de
campo topológicas, Interacción
radiación-materia con fases
topológicas.

Macarena Lagos, Ph.D. in Physics,
Imperial College London, Reino
Unido.

Área de investigación:

Física de altas energías,
Gravitación, Cosmología, Ondas
gravitacionales, Energía oscura.

Brenno Vallilo, Dr. en Física
Teórica, Universidade Estadual
Paulista, Brasil.

Área de investigación:

Teoría de cuerdas, Supersimetría,
Conjetura AdS/CFT.

FÍSICA DE PARTÍCULAS

Marco Ayala, Dr. en Física,
Instituto Politécnico Nacional,
México.

Área de investigación:

Física de partículas, Simulación y
análisis de datos, Electrónica de
detectores.

Sergey Kovalenko, Dr. en Ciencias
Físicas y Matemáticas, Joint
Institute of Nuclear Research,
Rusia.

Área de investigación:

Física teórica de partículas
elementales, Interacciones
electrodébiles, Física más allá del
modelo estándar, Fenomenología
de la supersimetría.

Sergey Kuleshov, Dr. en Ciencias
Físicas y Matemáticas, Institute
for Theoretical and Experimental
Physics, Rusia.

Área de investigación:

Física de altas energías, Física
nuclear experimental, Física de
partículas elementales.

Jilberto Zamora, Dr. en Ciencias
mención Física, Universidad
Técnica Federico Santa María,
Chile.

Área de investigación:

Fenomenología en física de
partículas, neutrinos y materia
oscura; Física experimental
de partículas, desarrollo de
detectores.

FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA

Claudia Loyola, Dra. en Ciencias
mención Física, Universidad de
Chile.

Área de investigación:

Física de estado sólido,
Propiedades estructurales y
vibracionales de materiales, Física
computacional.

Leopoldo Mejía, Ph.D. in
Chemistry, University of Rochester,
Estados Unidos.

Área de investigación:

Sistemas cuánticos de muchos
cuerpos, Transporte en sistemas
cuánticos.

Walter Orellana, Dr. en Ciencias
Físicas, Universidade de São Paulo,
Brasil.

Área de investigación:

Física de la materia condensada,
Ciencia de materiales
computacional, Estructura
electrónica, Catálisis heterogéneas
y Conversión de energía.

Joaquín Peralta, Dr. en Ciencias,
mención Física, Universidad de
Chile.

Área de investigación:

Física de estado sólido,
Propiedades estructurales y
vibracionales de materiales, Física
computacional.

Sebastián Reyes-Lillo, Dr. en
Física, Rutgers University, Estados
Unidos.

Área de investigación:

Física de la materia condensada,
Primeros principios,
Ferroelectricidad, Conversión de
energía solar.

FÍSICA DE PLASMAS

Biswajit Bora (CCHEN), Ph.D. in
Physics, Gauhati University, India.

Área de investigación:

Física de plasmas, Ciencia de
materiales, Transición energética.

Sergio Davis (CCHEN), Ph.D.
in Applied Physics, KTH Royal
Institute of Technology, Suecia.

Área de investigación:

Mecánica estadística, Física de
materiales, Probabilidad y teoría de
información, Física de plasma.

Jalaj Jain (CCHEN), Dr. en Ciencias
Aplicadas, Universidad de Talca,
Chile.

Área de investigación:

Física de plasmas, Generación y
medición de radiación, Interacción
de radiación con materia viva.

Rodrigo López (CCHEN), Dr.
en Ciencias, mención Física,
Universidad de Chile.

Área de investigación:

Física de plasmas, Plasmas
espaciales, Teoría cinética de
plasmas.

Francisco Molina (CCHEN), Dr.
en Física Nuclear, Universidad de
Valencia, España.

Área de investigación:

Física nuclear experimental,
Estructura nuclear, Astrofísica
nuclear, Estudio de campos
neutrónicos, Dependencia
temporal en simulaciones Monte
Carlo de reactores.

José Moreno (CCHEN), Dr. en
Ciencias Exactas, Pontificia
Universidad Católica de Chile.

Área de investigación:

Física de plasmas, Fusión nuclear,
Radiaciones ionizantes.

Cristian Pavez (CCHEN), Dr. en
Ciencias Físicas, Universidad de
Concepción, Chile.

Área de investigación:

Física de plasma, Óptica de
Fourier y holografía, Técnicas de
diagnósticos de plasma, Potencia
pulsada.

Leopoldo Soto (CCHEN), Dr.
en Ciencias Exactas, Pontificia
Universidad Católica de Chile.

Área de investigación:

Física de plasmas, Potencia
pulsada, Óptica aplicada, Efecto de
radiaciones pulsadas intensas en
materia orgánica y biológica.

08 PROFESORES COLABORADORES

Mauricio Contreras, Dr.
en Ciencias mención Física,
Universidad de Chile.

Área de investigación:

Relatividad General, Teoría de
Campos, Econofísica.

09
 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	FÍSICA ESTADÍSTICA MODERNA	TALLER DE COMUNICACIÓN Y ÉTICA					
	ELECTRODINÁMICA CLÁSICA	MECÁNICA CUÁNTICA AVANZADA						
ASIGNATURAS ELECTIVAS	ELECTIVO I	ELECTIVO II	ELECTIVO III					
ACTIVIDADES DE TESIS			PROYECTO DE TESIS / EXAMEN CANDIDATURA	TESIS DOCTORAL I	TESIS DOCTORAL II	TESIS DOCTORAL III	TESIS DOCTORAL IV	TESIS DOCTORAL V
								DEFENSA DE TESIS PRIVADA
								DEFENSA DE TESIS PÚBLICA

CURSOS ELECTIVOS DE FÍSICA DE ALTAS ENERGÍAS Y GRAVITACIÓN	CURSOS ELECTIVOS DE FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA	CURSOS ELECTIVOS DE FÍSICA DE PARTÍCULAS	CURSOS ELECTIVOS DE FÍSICA DE PLASMAS
- 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	- FÍSICA DE SÓLIDOS - 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	- FÍSICA DE PARTÍCULAS - TEORÍA CUÁNTICA DE CAMPOS II - FÍSICA DE PARTÍCULAS EXPERIMENTAL - TEORÍA DE PARTÍCULAS AVANZADA	- 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

10 PROCESO DE POSTULACIÓN

A. REQUISITOS DE POSTULACIÓN

El(la) postulante al programa de Doctorado en Ciencias Físicas deberá contar con el grado académico de Magíster o Licenciado(a) en Física o Ingeniería Física.

Debe presentar los siguientes documentos:

- Formulario de Postulación, disponible para descarga en la sección "Requisitos" en el sitio web del programa.
- Copia legalizada ante notario del grado académico.*
- Certificado de concentración de notas de pregrado.
- Ranking de egreso de pregrado.
- En caso de haber realizado postgrados, adjuntar fotocopia legalizada del grado, concentración de notas.
- Copia de la Cédula de Identidad (ambos lados) o Certificado de Nacimiento digital; estudiantes extranjeros sin Cédula de Identidad pueden presentar copia del Pasaporte.
- Carta describiendo sus intereses y las razones por las cuales desea postular a este programa y Universidad.
- Dos cartas de recomendación (enviadas según el procedimiento descrito en el punto B).
- Entrevista 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.

** En caso de poseer grados académicos de origen extranjero, revisar los requisitos en el sitio web del programa.*

B. PROCEDIMIENTO DE POSTULACIÓN

La postulación se realiza en línea en doctorados.unab.cl, siguiendo estos pasos:

- Seleccionar el botón "Postula aquí".
- Elegir el programa de doctorado al que quieres postular.
- Completar la información solicitada.
- Adjuntar la documentación indicada en la sección "Requisitos de postulación" (punto A).
- Solicitar a los recomendadores que envíen las cartas de recomendación directamente desde su propio correo electrónico a liaraya@unab.cl y doctorado.csfisicas@unab.cl.

POSTULACIÓN

15 DE JULIO AL 04 DE OCTUBRE 2026

Más información

<https://unab.me/doctorado-en-ciencias-fisicas>

Ante cualquier consulta o dificultad durante el proceso, contactar a:

Dr. Joaquín Peralta

Secretario Académico Doctorado en Ciencias Físicas

joaquin.peralta@unab.cl

11 BECAS Y BENEFICIOS UNAB

La Universidad Andrés Bello (UNAB) entrega financiamiento propio a sus estudiantes de doctorado. Esto significa que puedes iniciar tu programa con respaldo económico desde el primer día, y, junto con ello, te apoyamos en el proceso de postulación a la Beca de Doctorado Nacional de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID).

BECAS DE FINANCIAMIENTO DIRECTO

• Beca UNAB de Manutención

Asignación mensual de \$768.000, reajustado al IPC, vigente de marzo a febrero. Renovable anualmente por un máximo de 8 o 9 semestres según el programa. Cubre todo el período de formación doctoral activa.

• Beca de Arancel

Exención total del arancel anual, asignada según mérito académico en el proceso de admisión. Renovable hasta completar la duración oficial del programa (8-9 semestres).

La Beca Arancel es compatible con la Beca ANID y con la Beca UNAB de Manutención.

FINANCIAMIENTO PARA INVESTIGACIÓN DOCTORAL

• Pasantías de investigación en el extranjero

Contamos con concursos internos para financiar estadías en universidades o centros de investigación internacionales, con una duración de entre 3 y 10 meses. Disponible para tesis activos de doctorado UNAB.

• Concurso de iniciación a la investigación UNAB

Entregamos por concurso financiamiento parcial para gastos de ejecución de tesis doctorales destacadas, con un tope de \$5.000.000 y una duración de hasta 2 años.

• Apoyo a inscripción en congresos

Una vez al año, financiamos la inscripción en congresos nacionales o internacionales donde tu investigación haya sido aceptada.

BENEFICIOS DE BIENESTAR

La Universidad Andrés Bello cuenta con una serie de beneficios que reflejan el compromiso con el bienestar integral de nuestros estudiantes, entre ellos:

- Atención psicológica
- Talleres de bienestar
- Actividades y acceso a instalaciones deportivas
- Apoyo para estudiantes que son padres o madres
- Orientación para la instalación de estudiantes extranjeros en Chile
- Beca de instalación para extranjeros no residentes
- Espacio cowork exclusivo para doctorandos

PROGRAMA DE HABILIDADES COMPLEMENTARIAS

El Programa de Habilidades Complementarias corresponde a una actividad extracurricular, conformado por talleres no evaluados que te permiten desarrollar habilidades que fortalecen tu inserción laboral y otorgan un sello diferenciador a nuestros futuros graduados, entre ellos:

- Docencia universitaria
- Escritura científica
- Inglés académico
- Comunicación de resultados a públicos no especializados
- Propiedad intelectual
- Emprendimiento en investigación

MÁS INFORMACIÓN

Para revisar más detalles y requisitos, ingresa a:
<https://doctorados.unab.cl/becas-y-beneficios>



Doctorado en **Ciencias Físicas**



ADMISIÓN 2027

Postula hasta el 04 de octubre en:
doctorados.unab.cl



Más información: