



Universidad  
Andrés Bello®  
Conectar • Innovar • Líderes

DOCTORADOS UNAB

# Doctorado Bioinformática y Biología de Sistemas

ADmisión 2023



Comisión Nacional  
de Acreditación  
CNA-Chile

3  
años

ACREDITADO  
Desde agosto 2022  
hasta agosto 2025





## 01

### Presentación

El Programa de Postgrado conducente al grado académico de Doctor en Bioinformática y Biología de Sistemas, forma parte de la misión institucional que busca ofrecer a quienes aspiran a progresar, una experiencia educacional integradora y de excelencia para un mundo globalizado, apoyada en el cultivo crítico del saber y en la generación sistemática de nuevo conocimiento. A su vez, el programa pertenece a la Facultad de Ciencias de la Vida de la Universidad Andrés Bello, cuya misión es generar conocimiento interdisciplinario en todos los niveles de organización biológica, desde las bases moleculares que sustentan la vida hasta los ecosistemas, formando profesionales y graduados preparados para un mundo globalizado en las ciencias de la vida.

## 02

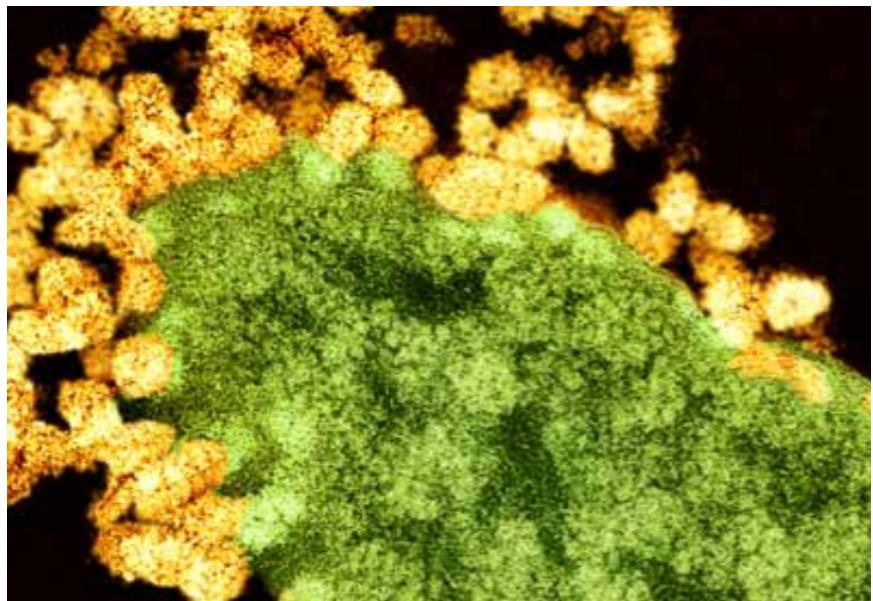
### Objetivo general

Proporcionar al estudiante de postgrado una formación científica avanzada con las competencias necesarias para desenvolverse en distintos niveles de organización biológica, profundizando en la comprensión de los mecanismos moleculares en sistemas biológicos, y contribuyendo al desarrollo e implementación de métodos cuantitativos para el análisis masivo de datos, y a la generación de nuevo conocimiento.

## 03

### Objetivos específicos

- Preparar científicos en el área de bioinformática y análisis de datos para que puedan desarrollar una carrera en la academia, en la industria, o en instituciones nacionales e internacionales.
- Proporcionar al egresado una educación sólida que le permita aplicar sus habilidades para la generación de conocimiento, a través de las distintas escalas de organización biológica.



## 04

## Perfil del graduado

El graduado del Doctorado en Bioinformática y Biología de Sistemas de la Universidad Andrés Bello posee una sólida formación en los fundamentos de la biología cuantitativa a través de una comprensión mecánica de los sistemas biológicos. El graduado posee capacidades para enfrentar desafíos emergentes de la biología mediante el uso de métodos en programación científica, tratamiento de datos masivos, y generación de modelos predictivos, para proponer y validar los mecanismos que rigen los sistemas biológicos. El graduado tiene una formación a nivel teórico y experimental en bioinformática genómica, bioinformática estructural, biofísica, modelado de sistemas biológicos basados en datos bioquímicos, fisiológicos y ómicos, enmarcados en las áreas de la biología. El graduado puede desarrollar investigación original y autónoma, enfocándose en su objeto de estudio relacionado con las líneas de investigación de Biología de Sistemas y de Bioinformática. Además, posee formación en bioética que le permite desempeñarse de acuerdo con los principios éticos propios de las áreas de estudio. A partir de su investigación y formación, el graduado tendrá una proyección nacional e internacional con una sólida formación en bioinformática y biología de sistemas, y se desempeñará tanto en el sector académico como productivo con énfasis en la administración, análisis, e interpretación de información biológica, contribuyendo de este modo al desarrollo del país.

Al finalizar el Programa el graduado será capaz de:

- Demostrar conocimientos teóricos y prácticos en el desarrollo y/o la aplicación de métodos computacionales y análisis de datos masivos, que le permitan desempeñarse de forma original, autónoma y colaborativa en investigación.
- Formular proyectos de investigación en las líneas de bioinformática estructural, y modelado de sistemas biológicos, considerando aspectos éticos y bioéticos que respondan a las necesidades de las ciencias biológicas en distintos niveles de organización.

- Ejecutar proyectos de investigación de vanguardia en áreas de bioinformática y biología de sistemas para la generación de conocimiento básico o aplicado, que contribuya al avance de las líneas de investigación del programa.
- Comunicar efectivamente los resultados derivados de la investigación a la comunidad especializada y no especializada, de acuerdo con normas reconocidas por la disciplina o campo de estudio.
- Participar activamente en equipos de trabajo interdisciplinarios orientados a la bioinformática y a la biología de sistemas.

## 05

## Líneas de investigación

El programa de Doctorado en Bioinformática y Biología de Sistemas tiene un plan de estudios innovador y único, que busca la formación de estudiantes con un alto entrenamiento y capacidades de investigación en diversos aspectos de la Bioinformática, los cuales se extienden desde la genómica computacional a la ingeniería de proteínas, con aplicaciones al diseño de medicamentos y/o a la generación de hipótesis de las funciones y características celulares. Para esto, el programa plantea la formación del graduado en relación con las siguientes líneas de investigación:

**Línea Bioinformática:** Esta línea de investigación considera la caracterización de relaciones estructura-función de biomoléculas utilizando métodos teóricos y experimentales que requieren del uso de algoritmos y herramientas computacionales de alto rendimiento y de instrumentación experimental. Esta línea posee como objetivo el desarrollo de estrategias de investigación que integren la ciencia de datos y métodos computacionales con su posterior validación experimental. A través de este enfoque, se genera un ciclo iterativo de investigación, basado en la observación de eventos experimentales, modelado y simulación computacional y la validación empírica.

**Línea Genómica y Sistemas Biológicos:** Esta línea congrega la aplicación de métodos de genómica comparativa y genómica funcional para dilucidar mecanismos moleculares en microorganismos y organismos multicelulares, y sus posibles interacciones. Además de la cuantificación e integración de datos masivos de perfiles de expresión de RNAs y proteínas, y abundancia de metabolitos en la célula bajo diferentes condiciones ambientales. Estos datos también podrán servir como base para el desarrollo de modelos matemáticos, los cuales se usarán para formular hipótesis de las funciones y características celulares (fenotipos).

**06****Director del programa****Fernando González Nilo**

Ph.D. Universidad de Santiago.

**07****Claustro académico****Fernando Danilo González**

Doctor en Química (Universidad de Santiago de Chile)

**Verónica Jiménez**

Doctor en Ciencias, Mención Química (Universidad de Concepción)

**Ariel Orellana**

Doctor en Ciencias Biológicas (Pontificia Universidad Católica de Chile)

**José Manuel Pérez**

Doctor en Microbiología (Universidad de Santiago de Chile)

**Claudia Saavedra**

Doctor en Bioquímica (Universidad de Chile)

**Juan Antonio Valdés**

Doctor en Ciencias Biomédicas (Universidad de Chile)

**Yorley Duarte**

Doctor en Ciencias Aplicadas (Universidad de Talca)

**Derie Fuentes**

Doctor en Microbiología, Universidad de Santiago.

**Juan Ugalde**

Doctor en Biología Marina (Universidad de California, San Diego)

**José Miguel Álvarez**

Doctor en Ciencias Biológicas mención Genética Molecular y Microbiología (Pontificia Universidad Católica)

**Aiko Adell**

Ph.D. en Patología Comparada, (University of California Davis, Estados Unidos).

**08****Profesores colaboradores****Carlos Lagos**

U. San Sebastián

**John Ewer**

U. Valparaíso - CINV

**Patricio Orio**

U. Valparaíso - CINV

**Eduardo Castro**

Universidad de Talca

**Claudio Meneses**

Pontificia Universidad Católica

**Daniel Aguayo**

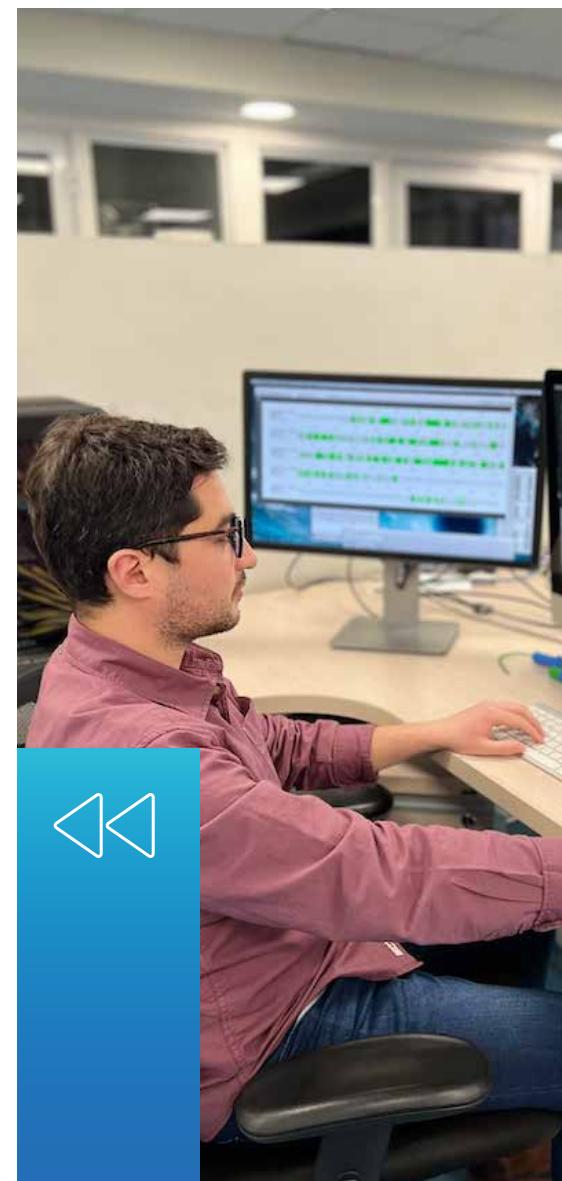
Agricultura Digital, Salfa Agrícola.

**Juliana de Abreau**

Universidad Católica

**Jorge Valdés**

Universidad Andrés Bello

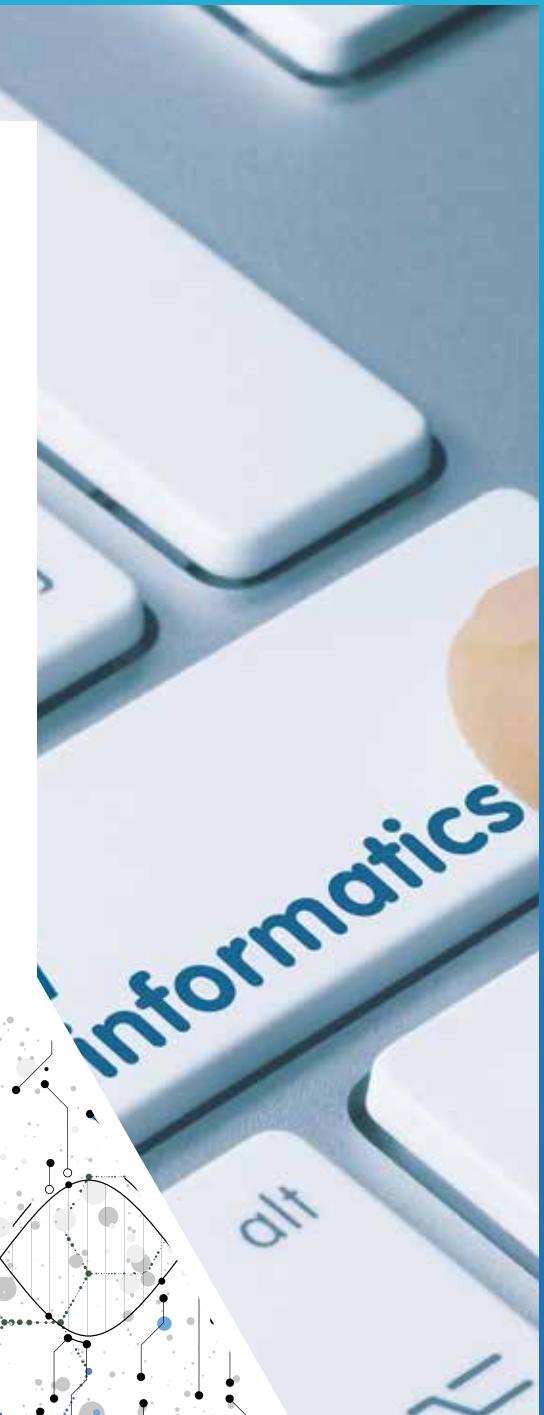
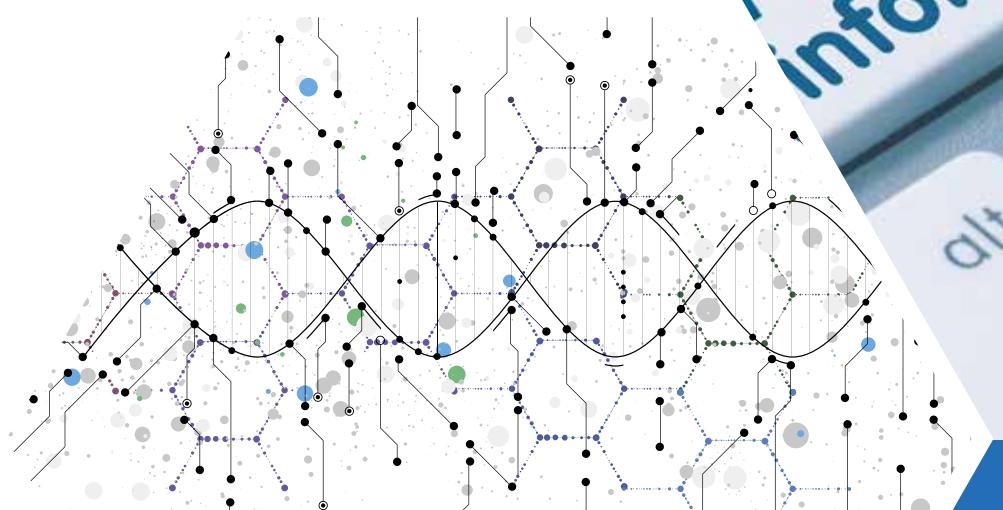


**09****Malla del programa**

		AÑO 01		AÑO 02		AÑO 03		AÑO 04	
		SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	SEMESTRE 3	SEMESTRE 4	SEMESTRE 5	SEMESTRE 6	SEMESTRE 7	SEMESTRE 8
ASIGNATURAS OBLIGATORIAS	Programación para Bioinformática	Genómica computacional							
	Biología de Sistemas	Bioinformática Estructural							
		Bioética y ética en investigación							
ASIGNATURAS ELECTIVAS	Electivo I	Electivo II							
ACTIVIDADES DE TESIS			Proyecto de Tesis	Investigación para la Tesis Doctoral I	Investigación para la Tesis Doctoral II	Investigación para la Tesis Doctoral III	Investigación para la Tesis Doctoral IV	Investigación para la Tesis Doctoral V	
			Examen de Calificación					Defensa de tesis privada	
								Defensa de tesis pública	

**CURSOS ELECTIVOS**

- Ingeniería Metabólica
- Ingeniería de Proteínas
- Diseño Racional de Moléculas Bioactivas
- Innovación basada en Ciencia
- Introducción a la ciencia de datos: Análisis y visualización de datos.
- Tópicos de ciencia de datos genómicos en biotecnología.



## 10 Requisitos de postulación o admisión

Estar en posesión del Grado académico de Licenciado o Título Profesional o cuenten con un grado académico de Licenciado o Magíster en ciencias con disciplinas relacionadas con la biología, ingeniería, y ciencias de la computación, otorgado por una Universidad reconocida por el Estado de Chile, o en el caso de instituciones extranjeras, por el Estado del país correspondiente.

- Completar formulario de postulación a Doctorados: FORMULARIO ÚNICO DE POSTULACIÓN \*
- Carta describiendo sus intereses y las razones por las cuales desea postular a este programa y Universidad.
- Fotocopia notariada del grado de Licenciado o Título Profesional. En el caso de alumnos extranjeros, la fotocopia deberá ser visados por el Cónsul chileno en el país de origen y por el Ministerio de Relaciones Exteriores en Chile.

- Certificado de concentración de notas y grado de todos los grados obtenidos.
- Certificado de ranking de egreso.
- Certificado de Nacimiento.
- Curriculum Vitae.
- Dos cartas de recomendación:  
FORMATO SUGERIDO \*
- Dos fotos con RUT incluido.
- Fotocopia del carné de identidad por ambos lados notariado.

\*En caso de haber realizado postgrados, adjunte fotocopia legalizada del grado y de la concentración de notas, respectivas.

(\*) [investigacion.unab.cl/docto.../bioinformatica-biologia-sistemas/](http://investigacion.unab.cl/docto.../bioinformatica-biologia-sistemas/)

### POSTULACIÓN 16 de agosto - 24 de octubre 2022

El proceso de postulación será Online.  
Los documentos deberán enviarse al correo electrónico:

Yorley Andrea Duarte  
Secretaría Académica  
Doctorado en Bioinformática y Biología de Sistemas  
yorley.duarte@unab.cl



## 11

## Becas y fondos concursables

La Universidad Andrés Bello cuenta con diferentes becas para sus alumnos de doctorado:

### Beca de Arancel

El Programa contempla otorgar a los alumnos aceptados en un programa de doctorado, becas parciales o totales de arancel, quienes deberán solicitarla personalmente a la dirección del programa. El porcentaje de beca será evaluado por el programa, y deberá ser renovada anualmente.

### Beneficio de Asistencia Académica

La Asistencia Académica, es una asignación mensual que comprende los meses de marzo o por los meses correspondientes a completar la permanencia máxima permitida. Esta asignación deberá ser renovada anualmente y podrá extenderse hasta por un máximo de 9 semestres de permanencia en el programa. Para recibir este beneficio el alumno deberá encontrarse con su matrícula vigente para el año académico 2023.

### Requisitos

1. Ser alumno regular de un programa de Doctorado UNAB.
2. Comenzar a cursar como máximo, el 4º año en el Programa.
3. 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.
4. Para programas acreditados ante la CNA, es obligación postular al concurso ANID de Becas para Estudios de Doctorado y la postulación debe ser admisible. No se aceptarán postulaciones que hayan quedado fuera de bases. El comprobante de postulación deberá ser adjuntado al formulario.



Doctorado Bioinformática  
y Biología de Sistemas

