

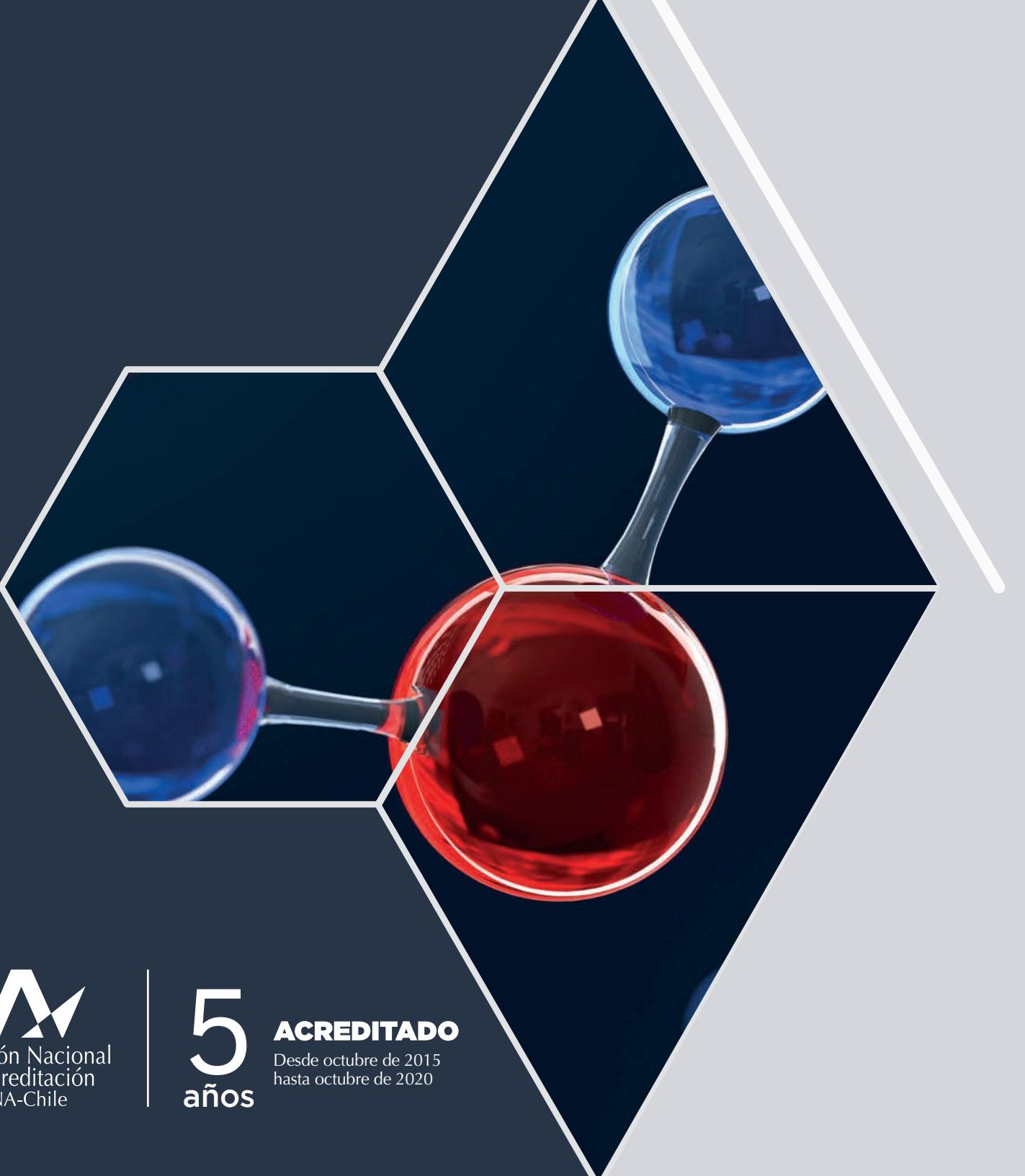


Universidad  
Andrés Bello®  
Conectar · Innovar · Liderar

DOCTORADOS UNAB

# Doctorado en Fisicoquímica Molecular

ADMISIÓN 2022



A  
Comisión Nacional  
de Acreditación  
CNA-Chile

5  
años

ACREDITADO  
Desde octubre de 2015  
hasta octubre de 2020

**01****Presentación**

Este programa de estudios avanzados responde a la misión de la Facultad de Ciencias Exactas de promover la formación de capital humano avanzado y la investigación científica al más alto nivel, contribuyendo a la generación de nuevo conocimiento y al desarrollo de la Fisicoquímica Molecular a nivel nacional e internacional. El objetivo general del Programa de Doctorado en Fisicoquímica Molecular es formar investigadores independientes, capacitados para realizar investigación de manera autónoma, individual o colaborativa, que le permitan generar nuevo conocimiento a la vanguardia en este campo.

**02****Acreditación del programa**

Doctorado en Fisicoquímica Molecular acreditado por 5 años /Desde octubre de 2015 hasta octubre de 2020.

Programa en proceso de autoevaluación con fines de re-acreditación.

**03****Objetivo general**

Este programa de estudios avanzados responde a la misión de promover la formación de capital humano avanzado y la investigación científica al más alto nivel, contribuyendo a la generación de nuevo conocimiento y al desarrollo de la Fisicoquímica Molecular a nivel nacional e internacional.

El objetivo general del Programa de Doctorado en Fisicoquímica Molecular es formar investigadores independientes, capacitados para realizar investigación de manera autónoma, individual o colaborativa, que le permitan generar nuevo conocimiento a la vanguardia en Fisicoquímica Molecular.

**04****Objetivos específicos**

- Profundizar conocimientos actualizados y especializados en el campo de la Fisicoquímica molecular, orientados a la identificación y resolución de problemas relacionados con la estructura y propiedades de la materia y/o su interacción con la radiación electromagnética.

- Proporcionar formación académica que permita a el /la egresado(a) realizar investigación original e independiente que aporte significativamente al desarrollo disciplinar en dicho campo o áreas afines.



## 05

## Líneas de investigación

El programa de Doctorado en Fisicoquímica Molecular de la UNAB tiene carácter académico y comprende dos líneas de investigación:

- Estructura y propiedades de la materia. Esta línea de investigación involucra el estudio de los aspectos teórico-conceptuales que gobiernan la reactividad y las propiedades químicas de sistemas moleculares, clusters, nanoestructuras y macromoléculas desde una perspectiva teórica, computacional y/o experimental. Los ámbitos de aplicación de esta línea de investigación incluyen estudios de síntesis y reactividad química, efectos relativistas, catálisis, y diseño de materiales funcionales, entre otros.
- Interacción materia-radiación. Esta línea de trabajo contempla el estudio teórico y/o experimental de los procesos fisicoquímicos involucrados en la interacción entre la materia y la radiación, abarcando aspectos espectroscópicos, fotoquímicos, magnéticos, fotocatalíticos, y fotodinámicos, entre otros.

## 06

## Director del programa

**Eduardo Enrique Chamorro Jiménez**

Doctor en Química (Universidad de Chile).

## 07

## Comité académico

**Eduardo Enrique Chamorro Jiménez**, Doctor en Química (Universidad de Chile).

**Verónica Andrea Jiménez Curihual**, Doctora en Ciencias Mención Química (Universidad de Concepción).

**Eyleen Ariasna Araya Fuentes**, Doctora en Biotecnología (Universidad de Barcelona, España).

**Dayán Páez Hernández**, Doctor en Fisicoquímica Molecular (Universidad Andrés Bello).

**Andrés Vega Carvallo**, Doctor en Química (Universidad de Chile).

**Jorge Andrés Soto Delgado**, Doctor en Química (Universidad de Chile).

**William Tiznado Vásquez**, Doctor en Química (Universidad de Chile).

## 08

## Claustro académico

**Alexander Marcelo Carreño González.** Doctor en Físico Química Molecular (Universidad Andrés Bello). Línea de Investigación: Fondecyt de Iniciación 11170637: Diseño, síntesis y caracterización de nuevos fluoróforos basados en metales d6 para modelos celulares con pared.

**Andrés Vega Carvallo.** Doctor en Química (Universidad de Chile). Líneas de investigación: Preparación y caracterización estructural de compuestos inorgánicos. Estructura electrónica de compuestos organometálicos. Difracción de rayos-X.

**Cecilia Carolina Torres Muñoz.** Doctora en Ciencias, mención Química (Universidad de Concepción). Línea de Investigación: Síntesis de materiales nanoestructurados y nanopartículas metálicas con potenciales aplicaciones en el área catalítica y en Biomedicina.

**Dayan Páez Hernández.** Doctor en Fisicoquímica Molecular (Universidad Andrés Bello). Línea de investigación: Fisicoquímica Molecular Relativista, Propiedades Fotofísicas y Magnetismo Molecular.

**Eduardo Enrique Chamorro Jiménez.** Doctor en Química (Universidad de Chile). Línea de investigación: Reactividad Química, Teoría de Funcionales de la Densidad, Fisicoquímica Teórica.

**Eyleen Ariasna Araya Fuentes.** Doctora en Biotecnología (Universidad de Barcelona, España).

**Gonzalo Jaña Villalobos.** Doctor en Ciencias, mención en Química (Universidad de Concepción). Línea de investigación: Química computacional aplicada al estudio de mecanismos de reacción en sistemas de interés biológico.

**Jorge Ignacio Martínez Araya.** Doctor en Química (Pontificia Universidad Católica de Chile). Línea de investigación: Desarrollo de descriptores de reactividad química, Catálisis homogéneas, moléculas de interés biológico y moléculas para energía.

**Jorge Andrés Soto Delgado.** Doctor en Química (Universidad de Chile). Línea de investigación: Química Orgánica Teórica, Diseño asistido por computador y Síntesis de compuestos bioactivos.

**Nancy Alejandra Pizarro Urzúa.** Doctor en Química (Universidad de Chile). Líneas de investigación: Fotoquímica y Fotofísica de materiales inorgánicos, orgánicos y organometálicos.

**Patricia del Carmen Pérez López.** Doctor en Química (Universidad de Chile). Línea de investigación: Fisicoquímica Teórica, Química Teórica y Computacional, Modelos de Reactividad Química en el contexto DFT.

**Rafael Islas Colina.** Doctor en Química (Universidad de Guanajuato, México). Líneas de investigación: Aromaticidad y deslocalización electrónica.

**Ramiro Arratia Pérez.** Ph.D. en Química de la (Universidad de California, EE.UU.). Línea de investigación: Química Cuántica Relativista y aplicada a materiales y clusters.

**Sebastián Esteban Miranda Rojas.** Doctor en Química (Universidad de Chile). Líneas de investigación: Catálisis Computacional Biofísica.

**Sebastián E. Reyes-Lillo.** Ph.D. en Física (Rutgers University, EE.UU.). Línea de investigación: Estudio de primeros principios de tensión hexagonal para el diseño de materiales y descubrimiento de nuevos fenómenos.

**Verónica Andrea Jiménez Curihual.** Doctora en Ciencias, mención Química (Universidad de Concepción). Línea de investigación: Simulación Computacional de Interacciones Supramoleculares, Mecanismos de Reacción en Sistemas de Interés Biológico.

**Verónica Paredes García.** Doctora en Química (Universidad de Chile). Línea de investigación: Polímeros de Coordinación Polifuncionales, Materiales Inorgánicos Compuestos Polimetálicos y Magnetismo Molecular.

**Walter Manuel Orellana Muñoz.** Doctor en Ciencias Físicas (Universidade de São Paulo, Brasil). Línea de investigación: Física de la Materia Condensada, Estructura Electrónica de Sólidos, Superficies y Nanoestructuras, Fisicoquímica de Superficies, Modelos Teóricos en Catálisis Heterogénea.

**William Tiznado Vásquez.** Doctor en Química (Universidad de Chile). Línea de investigación: Estudio Teórico de Cluster atómicos, Análisis del enlace químico, Algoritmos híbridos de búsqueda conformacional.

## 09

## Profesores colaboradores

**Marjorie Cepeda.** Doctora en Química (Pontificia Universidad Católica de Chile) Línea de Investigación: Estudio de mecanismos de reacción y estrategias catalíticas de DNazimas.

**Roxana Arce.** Doctora en Química (Universidad de Santiago de Chile) Línea de Investigación: Electrocatalysis de Electrodes Modificados basados en Materiales Carbonosos y Líquidos Iónicos.

**Mario Duque.** Doctor en Fisicoquímica Molecular (Universidad Andrés Bello) Línea de Investigación: Modelos de reactividad química local y su implementación computacional

**Daniel Pons.** Phd Matemáticas (Imperial College, Universidad de Londres), MSc en Física (Pontificia Universidad Católica de Chile), Ingeniero Químico (Pontificia Universidad Católica de Chile) Líneas de Investigación: Análisis Geométrico, Geometría Diferencial, Física Matemática, Ecología.

**Mauricio Gonzalez.** Doctor en Fisicoquímica Molecular (Universidad Andrés Bello) Línea de Investigación: Química Matemática, DFT Conceptual y desarrollo índices de reactividad química y estructura electrónica molecular



## 10

## 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	Métodos Matemáticos	Mecánica Cuántica						
	Teoría de Grupos y Espectroscopía Molecular	Mecánica Estadística						
	Taller de Ética	Taller de Escritura Científica						
ASIGNATURAS ELECTIVAS			Curso Electivo					
			Tópicos de Especialidad					
ACTIVIDADES DE TESIS				Proyecto de Tesis / Examen de Candidatura	Investigación Doctoral I	Investigación Doctoral II	Investigación Doctoral III	Investigación Doctoral IV
								Defensa de tesis privada
								Defensa de tesis pública

## TÓPICOS ESPECIALIDAD

- Catálisis ácidos nucleicos
- Fisicoquímica orgánica
- Reactividad química: un enfoque desde la dft
- Modelación computacional de reacciones enzimáticas: una aproximación qm/mm
- Química orgánica teórica
- Fisicoquímica molecular: un enfoque desde la programación
- Nano partículas metálicas y sus aplicaciones
- Elementos de fotofísica y fotoquímica aplicada
- Principios y métodos de electroquímica fundamental y sus aplicaciones
- Química de coordinación de los metales d6
- Métodos computacionales en el diseño de fármacos
- Teórica cuántica de sólidos
- Estructura y propiedades de los materiales
- Tópicos matemáticos avanzados para fisicoquímica molecular
- Métodos computacionales en física de materiales

## CURSOS ELECTIVOS

- Química Cuántica Avanzada
- Química Orgánica Avanzada
- Química Inorgánica Avanzada



**11****Requisitos de postulación o admisión**

- Antecedentes personales en formato establecido por el Programa.
  - Certificado oficial de título y/o grado académico.
  - Concentración de notas de pregrado (y postgrado, si lo hubiere) emitido por la institución donde cursó sus estudios. Este certificado debe incluir el ranking de egreso y posición relativa de el/la postulante en su promoción. Los certificados deben ser presentado en original o fotocopia legalizada ante notario. En el caso de alumnos(as) extranjeros, la fotocopia deberá ser visada por:
- a. El/La Cónsul chileno(a) en el país de origen y por el Ministerio de Relaciones Exteriores en Chile.

**POSTULACIÓN**  
**Del 16 de agosto al 15 de octubre de 2021**

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

Dashiell Lizama A.  
Asistente de Doctorados  
Dashiell.lizama@unab.cl



## 12

## 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 de 2020 hasta febrero de 2021 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 2020.

### Requisitos

Ser alumno regular de un programa de Doctorado UNAB. Comenzar a cursar como máximo, el 4º 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 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.

### Becas Externas

#### Becas ANID

Mediante este apoyo busca contribuir al incremento del número de investigadores y profesionales de excelencia con alta preparación en todas las áreas del conocimiento para el desarrollo de Chile y su participación activa en el mundo globalizado. Además, aumentar el número de doctores de excelencia ejecutando procesos eficientes y generar data pública acerca de seleccionados, becarios y graduados.



### Doctorado en Fisicoquímica Molecular

