



# Doctorado en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática

## Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas



**Universidad de Concepción**

- Director del Programa: Raimund Bürger
- Contacto: María Estrella Ribas
- Fono: 041-2203131
- Correo: [mribas@ing-mat.udec.cl](mailto:mribas@ing-mat.udec.cl)

### ■ DESCRIPCIÓN

El programa de doctorado es un programa interdisciplinario desarrollado conjuntamente por la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas y la Facultad de Ingeniería. De esta manera, el programa propicia el enfoque y tratamiento tanto en el plano de modelación matemática como de simulación computacional, en problemas planteados por la industria y en las ciencias de la ingeniería.

Las principales líneas de investigación abordadas son: Análisis Estocástico, Análisis Numérico, Ecuaciones Diferenciales Parciales, Matemática Discreto, Mecánica Computacional, Mecánica de Fluidos, Optimización y Teoría de Ondelettes.

### ■ REQUISITOS DE ADMISIÓN

Los postulantes a este programa deberán estar en posesión del grado de Magister en Matemáticas, o del grado de Magister en Ciencias de la Ingeniería. Asimismo, tener el título de Ingeniero Matemático, del título de Ingeniero Civil o tener una formación equivalente. También, deberán acreditar conocimientos a nivel instrumental de idioma inglés.

### ■ REQUISITOS DE GRADUACIÓN

El estudiante deberá completar un mínimo de 34 créditos distribuidos en asignaturas fundamentales y de especialización, y seminarios de investigación. Asimismo, deberá rendir un examen de grado oral y público en el que presente y defiende una tesis de grado. Esto es un plazo mínimo de 6 semestres y máximo de 10.

### ■ PLAN DE ESTUDIO

Asignaturas fundamentales (4 créditos c/u)

- Análisis Estocástico.
- Análisis Funcional.
- Análisis Matemático.
- Análisis Numérico
- Cálculo de Variaciones o Optimización
- Ecuaciones Diferenciales Parciales
- Mecánica del Medio Continuo.
- Complejidad Algorítmica.

### ■ ACREDITACIÓN

Acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación CNA.



**DIRECCIÓN DE  
POSTGRADO**

[www.udec.cl/postgrado](http://www.udec.cl/postgrado)



# Doctorado en Ciencias Físicas

## Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas



**Universidad de Concepción**

- Director del Programa: Jaime Araneda S.
- Contacto: Soledad Daroch C.
- Fono: 041-2204425
- Correo: doccsfis@udec.cl

### ■ DESCRIPCIÓN

El programa de Doctorado en Ciencias Físicas tiene como objetivo principal formar graduados altamente calificados en las diversas disciplinas de las Ciencias Físicas, así como también fortalecer equipos de investigación que contribuyan a la creación y transmisión del conocimiento tanto a nivel nacional como internacional. El programa está organizado en semestres académicos y tiene una duración media de 4 años. Las líneas de investigación incluyen Astronomía, Colisiones Atómicas y Moleculares, Plasmas Espaciales y Sistemas Complejos, Física de la Atmósfera y del Océano, Óptica e Información Cuántica, Gravitación y Cosmología, Fenómenos Fototérmicos y Fotoacústicos, Ciencias de Materiales y Física Nuclear.

### ■ REQUISITOS DE ADMISIÓN

Los postulantes deberán estar en posesión del Grado Académico de Licenciado o de Magíster en Ciencias con mención en Física, o de una formación académica equivalente. Asimismo, deberán cumplir con los requisitos solicitados por la Dirección de Postgrado de la Universidad de Concepción.

### REQUISITOS DE GRADUACIÓN

Para obtener el grado de Doctor en Ciencias Físicas, el candidato deberá aprobar el plan de estudios, establecido en un mínimo de 34 créditos, consistente en asignaturas obligatorias básicas y electivas de especialización. Además, deberá acreditar dominio del idioma inglés a nivel instrumental.

### ■ PLAN DE ESTUDIO

Asignaturas obligatorias (4 créditos):

Los alumnos deben optar por 3 asignaturas obligatorias básicas. Ejemplos de estas asignaturas son:

- Electrodinámica
- Mecánica Cuántica
- Mecánica Estadística
- Mecánica de Fluidos

### Asignaturas de especialidad (4 créditos):

· Los alumnos deben optar por 4 asignaturas de especialidad. Algunas asignaturas de especialización son (la descripción completa de éstas está indicada en la página Web del programa):

- Astrofísica Galáctica y Extragaláctica
- Cosmología
- Ciencias de los Materiales I
- Técnicas Experimentales Avanzadas I
- Fotoacústica y Fototérmica
- Transparencia Electromagnética
- Caos en Mecánica Clásica y Cuántica
- Teoría Cuántica de la Radiación
- Información Cuántica
- Teoría de Scattering I
- Dinámica de Fluidos Geofísicos
- Oceanografía Física
- Teorías de Gauge
- Teoría de Campos Topológicos
- Procesos Paramétricos en Plasmas
- Plasmas Astrofísicos
- Anomalías en Teoría Cuántica de Campos

### Asignaturas complementarias (3 créditos):

· Los alumnos deben optar por 2 asignaturas complementarias (tópicos de investigación).

### ■ ACREDITACIÓN

Acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación CNA.





# Doctorado en Matemática

## Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas



**Universidad de Concepción**

- Director del Programa: Xavier Vidaux
- Contacto: Erika Torres V.
- Fono: 041-2204768
- Correo: ertorres@udec.cl

### ■ DESCRIPCIÓN

El Programa de Doctorado en Matemáticas depende de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Tiene una duración mínima de 6 semestres y máximo de 10 semestres, tiempo durante el cual el estudiante deberá validar 6 cursos y 2 seminarios de investigación (lo cual corresponde a 32 créditos), aprobar un examen de cualificación y realizar una tesis doctoral.

Las principales líneas de investigación son:

Álgebra: Geometría Algebraica, Lógica (Teoría de Modelos) y Teoría de Números.

Análisis: Análisis Funcional No-Arquimedeano, Cálculo de variaciones, Ecuaciones Diferenciales Parciales y Sistemas Dinámicos Continuos.

### ■ REQUISITOS DE ADMISIÓN

Los postulantes a este programa deberán estar en posesión del grado de Licenciado o de Magíster en Matemática, o un grado equivalente.

### ■ REQUISITOS DE GRADUACIÓN

Además de haber aprobado los cursos, los seminarios y el examen de cualificación, el candidato a doctor deberá defender oral y públicamente una tesis doctoral.

### ■ PLAN DE ESTUDIOS

Asignaturas fundamentales: (Anuales 16 créditos)

Se eligen 2 de las 3 líneas siguientes:

- Álgebra y Lógica (8 créditos)
- Análisis (8 créditos).
- Geometría y Topología (8 créditos)

Asignaturas de especialización: (Semestres 8 créditos)

Se eligen 2 asignaturas (cada una tiene 4 créditos)

- Introducción a la Geometría Algebraica
- Teoría de Modelos
- Teoría de Números.
- Cálculo de Variaciones.
- Ecuaciones Diferenciales Parciales.
- Sistemas Dinámicos
- Análisis Funcional No-Arquimedeano
- Superficies de Riemann Compactas
- Teoría Ergódica
- Geometría Diofantina

Seminarios de Investigación: (Semestrales 8 créditos)

Se realizan 2 seminarios de 4 créditos

### ■ ACREDITACIÓN

Acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación CNA.



**DIRECCIÓN DE  
POSTGRADO**

[www.udec.cl/postgrado](http://www.udec.cl/postgrado)



# Magíster en Ciencias con mención en Física

## Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas



**Universidad de Concepción**

- Director del Programa: Jaime Araneda S.
- Contacto: Soledad Daroch C.
- Fono: 041-2204425
- Correo: doccsfis@udec.cl

### ■ DESCRIPCIÓN

El programa de Magíster en Ciencias con mención en Física tiene como objetivo principal formar graduados de nivel superior que estén capacitados para contribuir al desarrollo científico y tecnológico del país. La duración de los estudios del programa es de 2 años bajo un régimen semestral.

### ■ REQUISITOS DE ADMISIÓN

El postulante deberá encontrarse en posesión del grado académico de Licenciado en Ciencias Físicas o tener una formación equivalente. Asimismo, deberá cumplir con los requisitos solicitados por la Dirección de Postgrado de la Universidad de Concepción.

### ■ REQUISITOS DE GRADUACIÓN

El estudiante deberá completar un mínimo de 32 créditos distribuidos en asignaturas obligatorias (12) y electivas (20) y rendir un examen de grado oral y público en el que presente y defienda su tesis. Además, deberá acreditar dominio del idioma inglés a nivel instrumental.

### ■ PLAN DE ESTUDIO

Semestre I

- Asignatura Básica I (4 créditos)
- Asignatura Básica II (4 créditos)
- Asignatura Básica III (4 créditos)

Semestre II

- Asignatura de Especialización (4 créditos)
- Asignatura de Especialización (4 créditos)
- Seminario 1 (2 créditos)
- Tesis

Semestre III

- Asignatura de Especialización (4 créditos)
- Seminario II (2 créditos)
- Tesis

Semestre IV

- Tesis

### Asignaturas básica

- Mecánica Cuántica.
- Electrodinámica.
- Mecánica Estática.
- Mecánica de Fluidos.
- Métodos Matemáticos de la Física.
- Modelación Aplicada del Océano.
- Teoría Cuántica de la Información II.

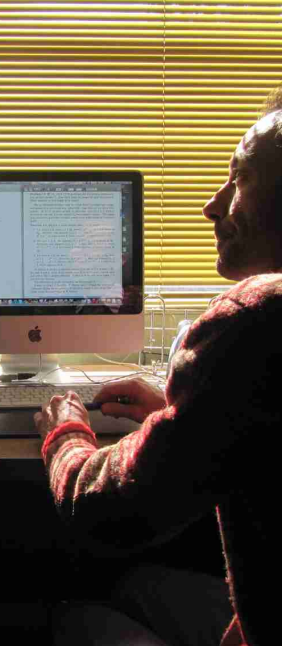
### Ejemplos de Asignaturas de especialización:

- Óptica Cuántica
- Teoría General de la Relatividad
- Radioastronomía
- Física Atómica y Molecular
- Métodos Computacionales de la Física
- Teoría de Colisiones I
- Introducción a la Física de Partículas
- Electrodinámica Cuántica
- Teoría de Campos I
- Física de Plasmas I
- Dinámica de Fluidos Geofísicos
- Interacción Océano-Atmósfera
- Procesamiento de Imágenes Astronómicas I
- Propiedades Ópticas de Sólidos
- Fotoacústica y Fototérmica

### ■ ACREDITACIÓN

Acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación CNA.





# Magíster en Estadística Aplicada

## Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas



**Universidad de Concepción**

- Director del Programa: Mauricio Castro C.
- Contacto: Andrea Rosales M.
- Fono: 041-2204554
- Correo: [magister.estad@cfm.cl](mailto:magister.estad@cfm.cl)

### ■ DESCRIPCIÓN

El Magíster en Estadística Aplicada de la Universidad de Concepción tiene como fin otorgar tanto a profesionales como a científicos la posibilidad de adquirir, profundizar y actualizar sus conocimientos para generar, administrar, analizar e interpretar información de tipo cuantitativa, mediante la aplicación de metodologías estadísticas modernas relacionadas con el análisis de datos y la construcción de modelos estadísticos.

En este contexto, el Magíster en Estadística Aplicada de la Universidad de Concepción ofrece un programa de estudios que incluye asignaturas fundamentales y electivas, logrando que el estudiante adquiera una sólida formación en estadística y capacitándolo para desarrollar y aplicar las más modernas tecnologías en la solución de problemas concretos del sector productivo y de servicios.

### ■ REQUISITOS DE ADMISIÓN

El estudiante deberá estar en posesión de un título o grado universitario que acredite una formación básica en Matemática (cálculo diferencial, integral y álgebra). Asimismo, es obligación certificar salud compatible con programa de estudios intensivos, acreditar conocimientos del idioma inglés a nivel instrumental y, cumplir con los requisitos establecidos por la Dirección de Postgrado de la Universidad de Concepción.

### ■ REQUISITOS DE GRADUACIÓN

El estudiante deberá completar un mínimo de 34 créditos, de los cuales 21 corresponden a asignaturas obligatorias y 13 a asignaturas electivas de acuerdo al interés del graduando.

### ■ PLAN DE ESTUDIO

Asignaturas obligatorias:

- Inferencia Estadística (4 créditos).
- Informática Estadística (3 créditos).
- Construcción de Modelos de Regresión y Técnicas de Muestreo (3 créditos).
- Diseño de Experimentos (4 créditos)
- Series de Tiempo (3 créditos)
- Análisis de Datos Multivariados (4 créditos)
- Taller de Aplicaciones I (2 créditos)
- Taller de Aplicaciones II (2 créditos)

Algunas asignaturas electivas:

- Análisis de Datos Categóricos
- Análisis Estadístico con Datos Faltantes
- Series de Tiempo Financieras
- Estadística Bayesiana
- Geoestadística
- Confiabilidad y Sobrevida
- Econometría



**DIRECCIÓN DE  
POSTGRADO**

[www.udec.cl/postgrado](http://www.udec.cl/postgrado)



# Magíster en Matemática

## Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas



**Universidad de Concepción**

- Director del Programa: José Aguayo G.
- Contacto: Erika Torres V.
- Fono: 041-2204768
- Correo: ertorres@udec.cl

### ■ DESCRIPCIÓN

El Programa de Magíster en Matemática es un programa adscrito a la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Concepción. En la modificación del plan de estudios del programa se han considerado asignaturas básicas, seminarios, asignaturas de especialidad y el desarrollo de una tesis.

El Objetivo del programa de Magíster en Matemática es formar científicos para fomentar la matemática e incorporarse a equipos de investigación que contribuyan al avance y transmisión del conocimiento matemático a través de la docencia en el ámbito de la enseñanza superior.

### ■ REQUISITOS DE ADMISIÓN

Estar en posesión del grado de Licenciado en Matemática o título profesional.  
Presentar solicitud de admisión con antecedentes legalizados.

### ■ DURACIÓN DEL PROGRAMA:

El Programa de Magíster en Matemática tendrá una duración de 5 semestres.

### ■ REQUISITOS DE GRADUACIÓN:

El graduando del Programa de Magister en Matemática deberá aprobar un mínimo de 26 créditos, de los cuales, 12 corresponden a asignaturas básicas, 2 a seminarios y 12 a asignaturas de especialización, de acuerdo al interés del graduando.

### ■ PLAN DE ESTUDIOS

Asignaturas básicas: (3 créditos c/u)

- Análisis Real en una variable
- Análisis Real en varias variables
- Teoría de Grupos
- Topología General

Seminarios: (1 crédito c/u)

- Seminario I
- Seminario II

Asignaturas de especialización (3 créditos c/u)

- Álgebra
- Lógica
- Análisis I
- Análisis II
- Geometría
- Topología Algebraica

El graduando debe cursar todas las asignaturas básicas y cursar cuatro (4) de las seis (6) de especialización.

El Programa de Magíster en Matemática se encuentra en una perfecta simbiosis con el Programa de Doctorado en Matemática de nuestra Universidad. Esto es gracias a una intersección de las correspondientes mallas de ambos programas (comparar asignaturas de especialización versus asignaturas fundamentales).



**DIRECCIÓN DE  
POSTGRADO**

[www.udec.cl/postgrado](http://www.udec.cl/postgrado)