

# CATÁLOGO FICG

Facultad de Ingeniería y Ciencias Geológicas  
Universidad Católica del Norte



Universidad  
Católica del Norte



Comisión Nacional  
de Acreditación  
Chile

UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL NORTE  
**UNIVERSIDAD ACREDITADA**  
**NIVEL DE EXCELENCIA**  
GESTIÓN INSTITUCIONAL  
DOCENCIA DE PREGRADO  
DOCENCIA DE POSTGRADO  
INVESTIGACIÓN  
VINULACIÓN CON EL MEDIO  
PRÓXIMA ACREDITACIÓN NOVIEMBRE DE 2028



# CONTENIDOS

	<b>PÁGINA</b>
<b>• Facultad de Ingeniería y Ciencias Geológicas</b>	<b>3</b>
◦ <i>Perfil de la Facultad</i>	4
◦ <i>Publicaciones y Producción Científica</i>	6
◦ <i>Infraestructura general</i>	7
<b>• Departamento de Ciencias Geológicas</b>	<b>8</b>
◦ <i>Perfil de Departamento</i>	9
◦ <i>Líneas de Investigación</i>	10
◦ <i>Académicos e Investigadores</i>	11
◦ <i>Infraestructura y Laboratorios</i>	13
◦ <i>Portafolio de Servicios</i>	14
<b>• Departamento de Ingeniería Industrial</b>	<b>15</b>
◦ <i>Perfil de Departamento</i>	16
◦ <i>Líneas de Investigación</i>	17
◦ <i>Académicos e Investigadores</i>	18
◦ <i>Infraestructura y Laboratorios</i>	20
◦ <i>Portafolio de Servicios</i>	21
<b>• Departamento de Ingeniería Metalúrgica y Minas</b>	<b>22</b>
◦ <i>Perfil de Departamento</i>	23
◦ <i>Líneas de Investigación</i>	24
◦ <i>Académicos e Investigadores</i>	25
◦ <i>Infraestructura y Laboratorios</i>	28
◦ <i>Portafolio de Servicios</i>	28
<b>• Departamento de Ingeniería Química y de Medio Ambiente</b>	<b>29</b>
◦ <i>Perfil de Departamento</i>	30
◦ <i>Líneas de Investigación</i>	31
◦ <i>Académicos e Investigadores</i>	32
◦ <i>Infraestructura y Laboratorios</i>	34
◦ <i>Portafolio de Servicios</i>	36
<b>• Departamento de Sistemas y Computación</b>	<b>37</b>
◦ <i>Perfil de Departamento</i>	38
◦ <i>Líneas de Investigación</i>	39
◦ <i>Académicos e Investigadores</i>	40
◦ <i>Infraestructura y Laboratorios</i>	42
◦ <i>Portafolio de Servicios</i>	43
<b>• Centros de Investigación</b>	<b>44</b>
<b>• Formación de Capital Humano Avanzado</b>	<b>47</b>
<b>• Portafolio de Servicios</b>	<b>52</b>
<b>• Transferencia Tecnológica</b>	<b>54</b>
<b>• Información de Contacto</b>	<b>57</b>

# FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS GEOLÓGICAS

## INNOVACIÓN Y DESARROLLO DESDE EL NORTE DE CHILE

La facultad de Ingeniería y Ciencias Geológicas de la Universidad Católica del Norte se posiciona como un referente en educación, investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el norte de Chile. Con más de 50 años de trayectoria, nuestra facultad ha consolidado un impacto significativo en el desarrollo minero, industrial y tecnológico de la región y el país.

## CONOCIMIENTO, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN AL SERVICIO DEL DESARROLLO SUSTENTABLE



**DCG**

**Departamento de Ciencias Geológicas**



**DII**

**Departamento de Ingeniería Industrial**



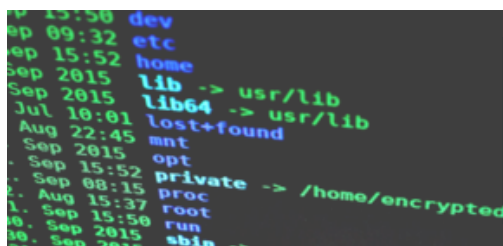
**DIMM**

**Departamento de Ingeniería Metalúrgica y Minas**



**DIQMA**

**Departamento de Ingeniería Química y de Medio Ambiente**



**DISC**

**Departamento de Sistemas y Computación**

## PERFIL DE LA FACULTAD

### NUESTRA MISIÓN

Sobre la base de los valores de la Universidad y desde el Norte de Chile, aportar al desarrollo integral y sostenible de la sociedad y del territorio, creando y difundiendo el conocimiento a través de la docencia de pre y postgrado, la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación de base científica tecnológica y la vinculación con el medio.

### NUESTRA VISIÓN

Ser referente en los ámbitos de docencia, investigación y desarrollo tecnológico, en todas las disciplinas de la Facultad, con una fuerte vinculación con el medio, consolidándose como un agente de cambio ante los desafíos sociales, económicos y ambientales del territorio.

### VALORES INSTITUCIONALES



LIBERTAD



JUSTICIA



VERDAD



COMPROMISO SOCIAL



COMPROMISO AMBIENTAL

## PERFIL DE LA FACULTAD

### HISTORIA Y TRAYECTORIA

La Facultad de Ingeniería y Ciencias Geológicas es la más grande de la Universidad Católica del Norte, con más de 50 años de historia. Algunas de las disciplinas que la conforman se remontan a los inicios mismos de la Universidad, estableciendo una tradición de excelencia académica profundamente arraigada en la identidad regional, manteniendo un fuerte vínculo con el sector minero y desarrollando progresivamente nuevas áreas de especialización que complementan su núcleo histórico de competencias.

### ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La Facultad está organizada en cinco unidades académicas:

1. Departamento de Ciencias Geológicas (DCG)  
Enfocado en la exploración, caracterización y evaluación de recursos geológicos.
2. Departamento de Ingeniería Industrial (DII)  
Especializado en optimización de procesos, logística y gestión de operaciones.
3. Departamento de Ingeniería Metalúrgica y Minas (DIMM)  
Dedicado a la explotación minera y procesamiento de minerales.
4. Departamento de Ingeniería Química y de Medio Ambiente (DIQMA)  
Centrado en procesos químicos, energía y medio ambiente.
5. Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación (DISC)  
Focalizado en tecnologías de la información, computación e inteligencia artificial.

### RELEVANCIA GEOGRÁFICA Y ESTRATÉGICA

Ubicada en el corazón de la región minera más importante de Chile, nuestra Facultad desarrolla:

**+3.000**

Estudiantes matriculados

**+3.300**

Profesionales titulados en la última década

**≈80%**

Empleabilidad al primer año

**25**

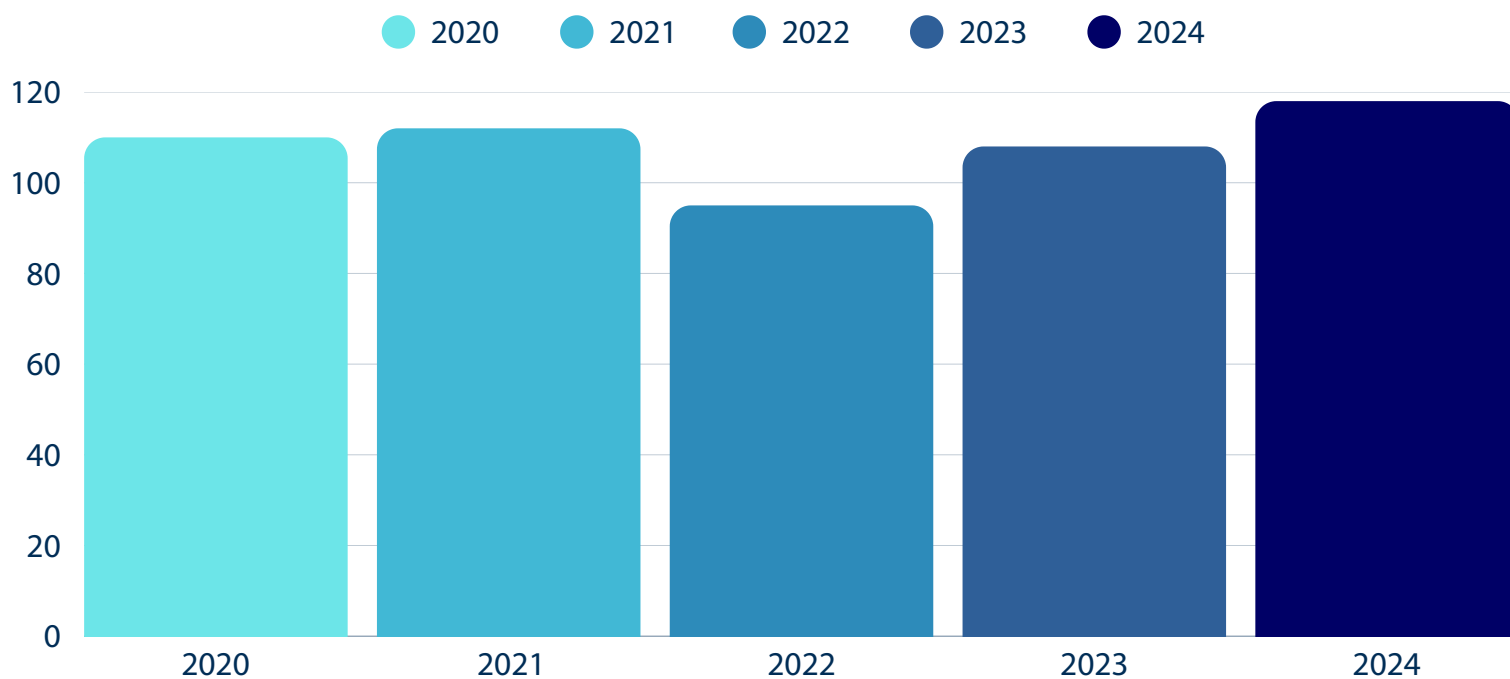
Programas de pre y postgrado

## PUBLICACIONES Y PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

Nuestra Facultad mantiene una intensa actividad investigativa que se traduce en publicaciones científicas de alto impacto, patentes, libros y presentaciones en congresos internacionales, contribuyendo significativamente al desarrollo del conocimiento en nuestras áreas de especialidad.

### INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS 2020-2025

Número de Publicaciones WoS



### PRODUCCIÓN CIENTÍFICA POR DEPARTAMENTO

Últimos 5 años

Departamento	Publicaciones
DCG	166
DII	103
DIMM	161
DIQMA	74
DISC	59
<b>TOTAL</b>	<b>537</b>

Publicaciones WoS con al menos una afiliación de la FICG por Año

**~48%** con Colaboración Nacional

**~70%** con Colaboración Internacional



# INFRAESTRUCTURA GENERAL



La Facultad cuenta con instalaciones modernas y equipadas con tecnología de punta, diseñadas para facilitar la investigación, docencia y transferencia tecnológica en las diferentes áreas de especialización de nuestros departamentos académicos.

## EDIFICIOS Y LABORATORIOS PRINCIPALES

### Edificio Central (Y)

- Decanatura y Administración
- Laboratorio de Investigación de Operaciones (DII)

### Complejo de Ciencias Geológicas (W)

- Laboratorio de Geoquímica
- Laboratorio de Difracción y Fluorescencia de Rayos X
- Laboratorio de Inclusiones Fluidas

### Complejo Tecnológico (V)

- Laboratorio de Automatización y Robótica
- Laboratorio de Computación Avanzada
- Laboratorio de Realidad Virtual

### Complejo de Ingeniería (O-G)

- Laboratorio de Procesamiento de Minerales
- Laboratorio de Tecnologías del Agua
- Laboratorio de Mecánica de Rocas

### Complejo de Ingeniería (U)

- Observatorio de relaves
- Laboratorio de tecnología de membranas
- Laboratorio de bioprocesos y de medio ambiente
- Laboratorio de recuperación de recursos
- Laboratorio de validación de tecnologías del litio
- Laboratorio de microbiología y extremófilos

## INSTALACIONES Y RECURSOS COMPARTIDOS

### Centro por Unidad

Unidad de Computación de Alto Rendimiento para procesamiento de grandes volúmenes de datos.

### Planta Piloto para Escalamiento Industrial

Instalaciones para escalar procesos desde laboratorio a nivel pre-industrial.

### Laboratorio Maker de Prototipado

Equipado con impresoras 3D, cortadoras láser, fresadoras CNC y equipamiento electrónico.

# Departamento de Ciencias Geológicas

Facultad de Ingeniería y Ciencias Geológicas  
Universidad Católica del Norte



Universidad  
Católica del Norte



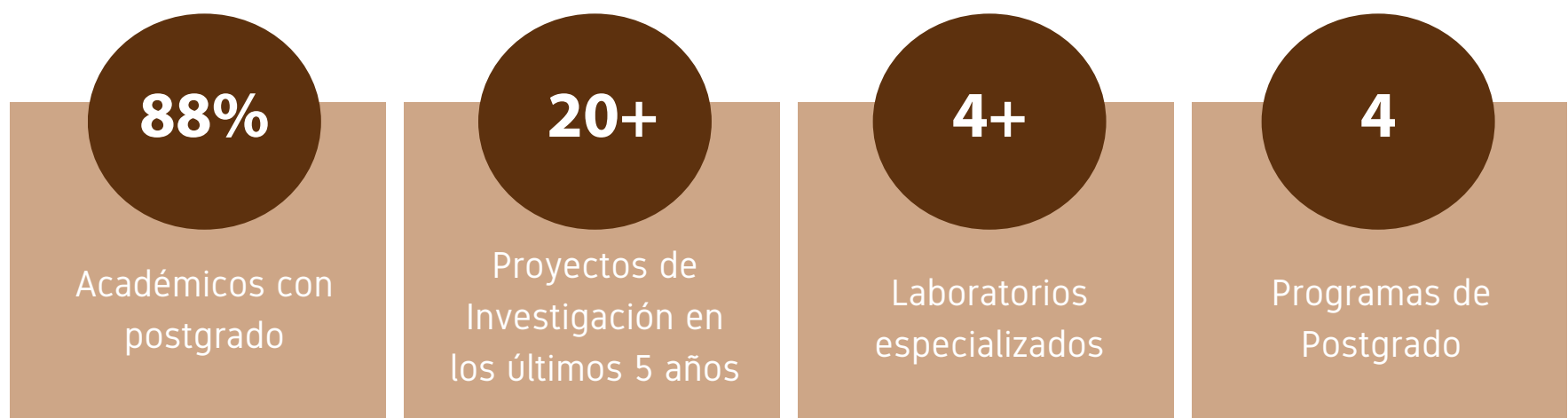
UNIVERSIDAD CATOLICA DEL NORTE  
**UNIVERSIDAD ACREDITADA**  
**NIVEL DE EXCELENCIA**  
GESTIÓN INSTITUCIONAL  
DOCENCIA DE POSTGRADO  
INVESTIGACIÓN  
VINCULACIÓN CON EL MEDIO  
PRÓXIMA ACREDITACIÓN NOVIEMBRE DE 2028

## PERFIL DEL DEPARTAMENTO

### QUIÉNES SOMOS

El Departamento de Ciencias Geológicas (DCG) imparte docencia de pre y postgrado (3 Magíster, 1 Doctorado) y realiza investigación de excelencia enfocado en estudios de los procesos geológicos relevantes para la zona norte de Chile. Desde su privilegiada ubicación, en el Desierto de Atacama, aborda áreas como metalogénesis, hidrogeología, tectónica andina, peligros geológicos y geoquímica ambiental.

### CIFRAS DESTACADAS



### ÁREAS ESTRATÉGICAS

#### GEOLOGÍA ECONÓMICA

Metalogénesis y exploración

#### HIDROGEOLOGÍA

Acuíferos y cuencas

#### TECTÓNICA Y GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

Evolución andina

#### PELIGROS GEOLÓGICOS Y GEOQUÍMICA AMBIENTAL

Evaluación de amenazas y contaminantes inorgánicos

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Nuestras líneas de investigación responden a los desafíos geológicos particulares de la región norte de Chile, combinando ciencia fundamental con aplicaciones para el desarrollo sostenible de recursos naturales.



### Geología Económica y Metalogénesis

- Génesis y evolución de yacimientos minerales
- Exploración bajo cobertura
- Modelamiento de sistemas mineralizados
- Caracterización mineralógica y geoquímica
- Paleoclimas y mineralización supérgena

### Hidrogeología

- Hidrogeología de zonas áridas, salares y litio
- Isótopos y modelación de acuíferos
- Interacción agua-roca en ambientes áridos
- Impacto de cambio climático en recursos hídricos



### Tectónica, Geología Estructural y Neotectónica

- Evolución tectónica de los Andes Centrales
- Sistemas de fallas activas y paleosismología
- Modelamiento de procesos de deformación
- Geodinámica de zonas de subducción

### Peligros Geológicos y Geoquímica Ambiental

- Sismicidad y amenaza sísmica
- Monitoreo y caracterización de sistemas volcánicos
- Remociones en masa y procesos aluvionales
- Geoquímica ambiental y contaminantes
- Geopatrimonio: Paleontología y Meteorítica
- Meteorítica y Geoastrobiología



## ACADÉMICOS E INVESTIGADORES

Nuestro equipo académico está conformado por investigadores de reconocida trayectoria internacional, especialistas en diversas disciplinas geológicas y con amplia experiencia en las condiciones particulares del norte de Chile.

### CRISTOPHER LÓPEZ AGUILERA

christopher.lopez@ucn.cl



Geólogo  
Doctor en Ciencias Mención Geología  
**Líneas de Investigación:**  
• Geología Estructural y Tectónica Andina.  
• Control estructural de sistemas mineralizados

### EDUARDO CAMPOS SEPÚLVEDA

edcampos@ucn.cl



Geólogo  
Doctor en Ciencias Mención Geología  
**Líneas de Investigación:**  
• Geología económica  
• Mineralogía y Alteración hidrotermal  
• Inclusiones fluidas

### CHRISTIAN HERRERA LAMELI

cherrera@ucn.cl



Geólogo  
Doctor en Hidrogeología  
**Líneas de Investigación:**  
• Hidrogeoquímica e isotopía  
• Modelos hidrogeológicos

### MARIO PEREIRA ARREDONDO

mpereira@ucn.cl



Geólogo  
Magíster en Administración y Economía de Empresas  
**Líneas de Investigación:**  
• Geotecnia  
• Peligros geológicos

### MILLARCA VALENZUELA PICÓN

millarca.valenzuela@ucn.cl



Geóloga  
Doctora en Ciencias Mención Geología  
**Líneas de Investigación:**  
• Meteorítica  
• Procesos de Impacto y Materiales Asociados  
• Geoastrobiología

### GABRIEL GONZÁLEZ LÓPEZ

ggonzale@ucn.cl



Geólogo  
Doctor en Ciencias Naturales  
**Líneas de Investigación:**  
• Sismotectónica  
• Paleosismología  
• Peligros geológicos

### RODRIGO RIQUELME SALAZAR

rriquelme@ucn.cl



Geólogo  
Doctora en Ciencias de la Tierra  
**Líneas de Investigación:**  
• Paleoclima y mineralización supérgena.  
• Exploración bajo cobertura.

### LIEY-SI WONG PINTO

liey-si.wong@ucn.cl



Geóloga  
Doctora en Ingeniería de Procesos Minerales  
**Líneas de Investigación:**  
• Bionanominería  
• Geometalurgia  
• Exploración

## ACADÉMICOS E INVESTIGADORES

Nuestro equipo académico está conformado por investigadores de reconocida trayectoria internacional, especialistas en diversas disciplinas geológicas y con amplia experiencia en las condiciones particulares del norte de Chile.

### JOSELINE TAPIA ZAMORA

jtapia02@ucn.cl



Geóloga  
Doctora en Ciencias Mención Geología  
**Líneas de Investigación:**  
• Geoquímica ambiental  
• Contaminantes inorgánicos

### HÉCTOR PIZARRO MARTÍNEZ

hector.pizarro@ucn.cl



Geólogo  
Doctor en Ciencias Mención Geología  
**Líneas de Investigación:**  
• Geología Económica.  
• Geología Ambiental.  
• Geoquímica y mineralogía.

### MAHESH SHRIVASTAVA

mahesh.shrivastava@ucn.cl



Doctor en Física  
**Líneas de Investigación:**  
• Sismología  
• Deformación de la corteza terrestre

### PABLO SALAZAR RIENOSO

pasalaz@ucn.cl



Geólogo  
Doctor en Geofísica  
**Líneas de Investigación:**  
• Sismotectónica y Microsismicidad  
• Percepción Remota

### GUILLERMO CHONG DÍAZ

gchong@ucn.cl



Geólogo  
Doctor en Recursos Naturales  
**Líneas de Investigación:**  
• Depósitos salinos, Estratigrafía y paleontología del Jurásico – Cretácico  
• Geología Económica, Minerales Industriales, Au y Cu

### MARÍA SOLEDAD BEMBOW

mbembow@ucn.cl



Geóloga  
**Líneas de Investigación:**  
• Geología de minas  
• Exploración minera  
• Sondajes

### IVÁN SOTO ESPINOZA

isoto@ucn.cl



Geólogo  
**Líneas de Investigación:**  
• Geología Regional  
• Petrología  
• Tecnología Educativa

## INFRAESTRUCTURA Y LABORATORIOS

El DCG cuenta con laboratorios y equipamiento de vanguardia para el desarrollo de investigación científica y servicios especializados en las diferentes disciplinas de las ciencias geológicas.



### Laboratorio de Geoquímica

Laboratorio equipado para análisis geoquímico y preparación de muestras, con capacidades para investigación en litio. Permite realizar investigaciones en geoquímica ambiental, caracterización de elementos traza y estudios de contaminación natural y antropogénica.

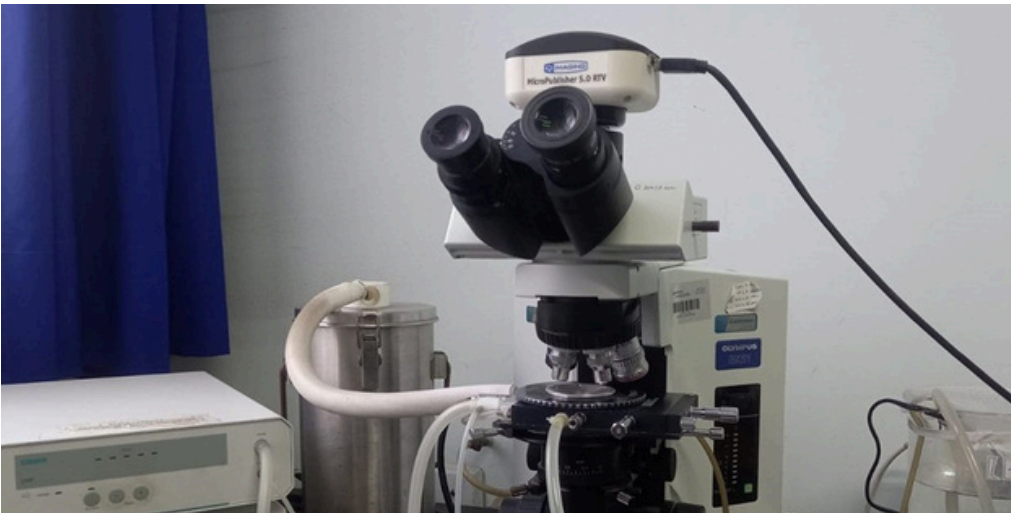
### Laboratorio de Difracción y Fluorescencia de Rayos X

DRX, dispone de un difractómetro marca Siemens, modelo D 5.000 que identifica especies de minerales, mediante el Programa TOPAS y la base de datos ICDD; es particularmente útil en identificación de arcillas.

FRX, dispone de un equipo de fluorescencia marca Siemens modelo SRS 3.000 que permite medir elementos mayores y trazas, de manera cualitativa y cuantitativa, en muestras geológicas pulverizadas Malla Tyler menor 250 micrones.



## INFRAESTRUCTURA Y LABORATORIOS - SERVICIOS



### Laboratorio Inclusiones Fluidas

Dispone de una platina Linkam THSM-600 que permite trabajar en un rango de temperatura entre -180 y 600 °C. Es posible determinar temperatura de homogenización y salinidad en inclusiones fluidas hospedadas en minerales transparentes a translúcidos, principalmente cuarzo y calcita. Para la caracterización de las inclusiones fluidas se utiliza un microscopio Olympus BX-51 dotado de una cámara digital de alta resolución.



### Taller de preparación de muestras

Dispone de equipamiento para preparación mecánica de muestras de rocas y sedimentos; confección de secciones transparentes y pulidas para estudios petrográficos y de microscopía de menas. Análisis granulométricos de sedimentos.

## PORTAFOLIO DE SERVICIOS

### Geología Económica

- Exploración y evaluación de recursos minerales
- Caracterización de yacimientos

### Hidrogeología

- Hidrogeoquímica e isótopos
- Modelos conceptuales y numéricos de acuíferos
- Evaluación de acuíferos
- Hidrogeología de salares

### Servicios Analíticos

- Difracción y fluorescencia de rayos X
- Análisis geoquímicos especializados
- Estudios de inclusiones fluidas
- Preparación y estudio de muestras y cortes petrográficos

### Geología Ambiental

- Evaluación de riesgos geológicos
- Caracterización geoquímica ambiental
- Monitoreo vulcanológico

### Cartografía Geológica Especializada

#### CONTACTO

Dr. Cristopher López - Director de Departamento  
 cristopher.lopez@ucn.cl | +56 55 2355968

# Departamento de Ingeniería Industrial

Facultad de Ingeniería y Ciencias Geológicas  
Universidad Católica del Norte



Universidad  
Católica del Norte



UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL NORTE  
**UNIVERSIDAD ACREDITADA**  
**NIVEL DE EXCELENCIA**  
GESTIÓN INSTITUCIONAL  
DOCENCIA DE PREGRADO  
DOCENCIA DE POSTGRADO  
INVESTIGACIÓN  
VINCULACIÓN CON EL MEDIO  
PRÓXIMA ACREDITACIÓN NOVIEMBRE DE 2028

## PERFIL DEL DEPARTAMENTO

### QUIÉNES SOMOS

El Departamento de Ingeniería Industrial (DII) se destaca como un centro de excelencia en investigación aplicada, desarrollo e innovación en áreas críticas para la optimización de procesos, gestión de operaciones y mejora de la productividad. Desde una perspectiva multidisciplinaria, el DII integra conocimientos matemáticos, estadística, gestión y ciencias sociales para abordar problemas complejos en diversos sectores productivos, con especial énfasis en la industria minera regional.

### CIFRAS DESTACADAS



### ÁREAS ESTRATÉGICAS

<p><b>INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES</b></p> <p>Optimización aplicada</p>	<p><b>GESTIÓN DE CADENAS DE SUMINISTRO</b></p> <p>Diseño y control</p>
<p><b>INNOVACIÓN Y PRODUCTIVIDAD</b></p> <p>Gestión organizacional</p>	<p><b>SOSTENIBILIDAD Y ECONOMÍA CIRCULAR</b></p> <p>Desarrollo sustentable</p>

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Nuestras líneas de investigación abordan desafíos fundamentales en la optimización de procesos industriales, gestión de operaciones y mejora de la productividad, con un enfoque en aplicaciones prácticas para la región.



### Investigación de Operaciones y Optimización

- Modelamiento matemático para problemas de decisión
- Optimización aplicada a sistemas productivos y logísticos
- Localización de instalaciones y gestión de flotas
- Simulación avanzada de procesos
- Planificación y optimización de servicios de emergencia

### Gestión de Cadenas de Suministro

- Diseño y control de redes de suministro
- Logística de última milla
- Gestión de inventarios y distribución
- Análisis de resiliencia en cadenas de suministro
- Optimización de redes logísticas para industria minera



### Innovación y Productividad

- Gestión de la innovación en empresas
- Análisis de paradojas productivas
- Equipos de trabajo y factores humanos
- Equidad de género en áreas STEM

### Sostenibilidad y Economía Circular

- Transición hacia modelos de economía circular
- Evaluación del potencial de sostenibilidad
- Gestión de residuos industriales
- Factores de éxito para la sostenibilidad corporativa
- Transformación digital para economía circular
- Evaluación del ciclo de vida de productos y servicios



## ACADÉMICOS E INVESTIGADORES

Nuestro equipo académico está conformado por investigadores de alto nivel con formación en prestigiosas universidades y amplia experiencia en proyectos de investigación aplicada e innovación tecnológica.

### CAROLINA ROJAS CÓRDOVA

carojas@ucn.cl



Ingeniera Civil Industrial  
 Doctora en Ciencias de la Ingeniería  
**Líneas de Investigación:**  
 • Adopción y Difusión Tecnológica (Innovación Productiva)  
 • Paradojas Productivas

### FRANCISCO TAPIA UBEDA

francisco.tapia@ucn.cl



Ingeniero Civil Industrial  
 Ph.D. in Management, Economics and Industrial Engineering  
**Líneas de Investigación:**  
 • Diseño y Gestión de Redes de Cadena de Suministro Sostenibles  
 • Optimización de Gran Escala

### PABLO MIRANDA GONZÁLEZ

pablo.miranda@ucn.cl



Ingeniero Civil Industrial  
 Doctora en Ciencias de la Ingeniería  
**Líneas de Investigación:**  
 • Diseño de la Cadena de Suministros  
 • Investigación de Operaciones

### FRANCISCO TAPIA ÚBEDA

carlos.olivos@ucn.cl



Ingeniero Civil Industrial  
 Ph.D. in Industrial and Systems Engineering  
**Líneas de Investigación:**  
 • Investigación de Operaciones  
 • Data Science

### EVELYN ARREY GONZÁLEZ

evelyn.arrey@ucn.cl



Ingeniera Civil Industrial  
 Ph.D. in Industrial and Systems Engineering  
**Líneas de Investigación:**  
 • Investigación de operaciones  
 • Gestión de operaciones

### MAURICIO MOYANO

mauricio.moyano@ucn.cl



Ingeniero Civil en Informática  
 Ph.D. en Ingeniería Informática  
**Líneas de Investigación:**  
 • Optimización Multi-Objetivo  
 • Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones en el Ámbito de la Salud

### MARIELA TAPIA TAPIA

mtapia02@ucn.cl



Ingeniera Civil Industrial  
 Magíster en Administración de Empresas  
**Líneas de Investigación:**  
 • Investigación en Docencia

### LUZ FLOREZ CALDERÓN

luz.florez@ucn.cl



Ingeniera Industrial  
 Doctora (C) en Ciencias de la Ingeniería  
 Mención Ingeniería de Transporte y Logística  
**Líneas de Investigación:**  
 • Decisiones logísticas a nivel estratégico, táctico y operativo en ciudades con pendientes significativas en la red vial y vehículos convencionales y eléctricos  
 • Movilidad urbana y transporte sustentable

## ACADÉMICOS E INVESTIGADORES

### JORGE TABILO ÁLVAREZ

jtabilo@ucn.cl



Ingeniero Civil Industrial  
MsC in Industrial Engineering  
**Líneas de Investigación:**  
• Enfoque de Sistemas y Dinámica aplicado especialmente en Gestión de Operaciones y Cadena de Suministro

### ALEXIS GÓMEZ HERNÁNDEZ

alexis.gomez@ucn.cl



Ingeniero Civil Industrial  
MsC In Industrial Engineering  
**Líneas de Investigación:**  
• Factores humanos y Ergonomía  
• Interacción Humano-Tecnología

### GRECIA ALARCÓN PEREIRA

galarcon@ucn.cl



Ingeniera Civil Industrial  
Magíster en Ciencias de la Ingeniería Industrial  
**Líneas de Investigación:**  
• Gestión de Operaciones del Comportamiento: Retroalimentación y Productividad Humana  
• Sostenibilidad para la Educación en Ingeniería

### DANIELA ROLDÁN MARAMBIO

droldan@ucn.cl



Ingeniero Civil Industrial  
Magíster en Innovación y Emprendimiento  
**Líneas de Investigación:**  
• Emprendimiento e Innovación

### FERNANDO AYALA SALGADO

fayala@ucn.cl



Ingeniero Civil Industrial  
Magíster en Ingeniería Industrial  
**Líneas de Investigación:**  
• Sistemas Productivos  
• Gestión de Activos

## COLABORACIÓN CON LA INDUSTRIA Y SECTOR PÚBLICO

Nuestros académicos mantienen una estrecha colaboración con empresas regionales y nacionales, así como con organismos públicos, desarrollando proyectos que responden a necesidades concretas en áreas como logística, gestión de operaciones, optimización de procesos y sostenibilidad.

## INFRAESTRUCTURA Y LABORATORIOS

El DII cuenta con espacios y equipamiento especializado para el desarrollo de investigación aplicada, docencia avanzada y prestación de servicios a la industria y sector público de la región y el país.



### Laboratorio de Investigación de Operaciones

Espacio dedicado al personal (estudiantes de pre y postgrado o académicos) trabajando en proyectos de investigación y asistencia técnica en el área de optimización y modelamiento. Equipado con software especializado para simulación y optimización de sistemas complejos.

### Laboratorio Maker

Espacio con equipamiento de primer nivel para el desarrollo de proyectos y prototipos científicos y tecnológicos. Las instalaciones incluyen impresoras 3D, cortadora y grabadora láser, escáner, tornos y fresadoras CNC y equipamiento electrónico, entre otros.



### Laboratorio de Producción (ProduLab)

Este Laboratorio emula una línea de ensamble diseñada para manufacturar diferentes operaciones similares a una fábrica industrial. Los estudiantes tienen la oportunidad de vivir una experiencia en vida real de la Gestión de las Operaciones y entender la importancia de los diferentes elementos que la componen, las decisiones que se puedan tomar y cómo éstas afectarán la productividad y capacidad de la línea. Por otro lado, y con mira hacia la Industria 4.0, los estudiantes pueden buscar oportunidades de mejora con la incorporación de tecnología en la misma línea de ensamble: sensores arduinos, control de calidad, control de inventarios, entre otros.

## PORTAFOLIO DE SERVICIOS

### Optimización y Modelamiento

- Optimización de cadenas de suministro
- Gestión de activos y mantenimiento
- Diseño y simulación de sistemas logísticos
- Optimización de rutas y planificación de flotas

### Gestión de Operaciones

- Análisis y mejora de procesos productivos
- Implementación de metodologías LEAN
- Evaluación y gestión integral de riesgos
- Desarrollo de sistemas de gestión de calidad

### Consultoría Estratégica

- Desarrollo de modelos para emprendimientos
- Evaluación de proyectos de inversión
- Construcción de páginas web con e-commerce
- Servicios de optimización en la nube

### Innovación y Sostenibilidad

- Evaluación de impacto sostenible
- Diseño de modelos de economía circular
- Integración de sostenibilidad en la gestión
- Estrategias de innovación organizacional

### CONTACTO

Dr. Francisco Tapia – Director de Departamento  
francisco.tapia@ucn.cl | +56 55 2355133

# Departamento de Ingeniería Metalúrgica y Minas

Facultad de Ingeniería y Ciencias Geológicas  
Universidad Católica del Norte



Universidad  
Católica del Norte



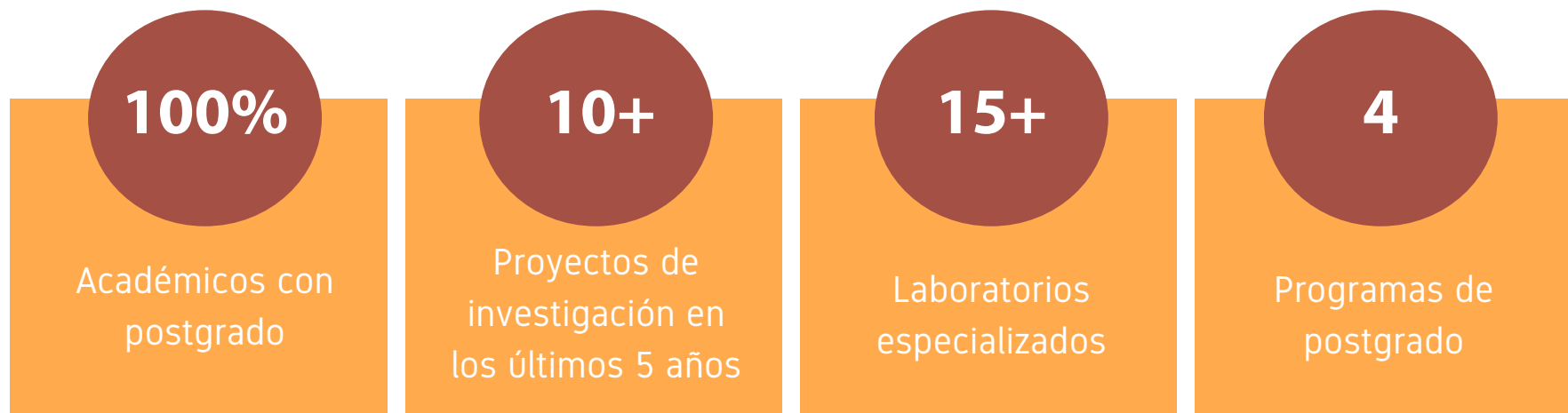
UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL NORTE  
**UNIVERSIDAD ACREDITADA**  
**NIVEL DE EXCELENCIA**  
GESTIÓN INSTITUCIONAL  
DOCENCIA DE PREGRADO  
INVESTIGACIÓN  
VINCULACIÓN CON EL MEDIO  
PRÓXIMA ACREDITACIÓN NOVIEMBRE DE 2024

## PERFIL DEL DEPARTAMENTO

### QUIÉNES SOMOS

El Departamento de Ingeniería Metalúrgica y Minas (DIMM) representa un núcleo de investigación y desarrollo tecnológico centrado en las ciencias y tecnologías del procesamiento de minerales y operaciones mineras. Ubicado estratégicamente en una de las regiones mineras más importantes del mundo, el DIMM ha desarrollado capacidades únicas que combinan el rigor científico con soluciones prácticas para los desafíos de la industria minero-metalúrgica.

### CIFRAS DESTACADAS



### ÁREAS ESTRATÉGICAS



## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

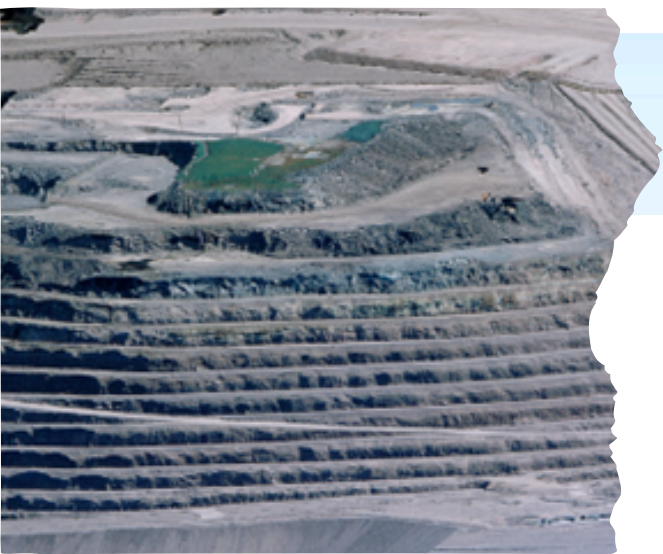
Nuestras líneas de investigación responden a los desafíos actuales de la industria minero-metalúrgica, con un fuerte enfoque en la sostenibilidad y la mejora de procesos productivos.



### Procesos Metalúrgicos

- Procesos hidrometalúrgicos para minerales sulfurados y oxidados
- Pirometalurgia y refinación de metales
- Electrometalurgia y procesos electroquímicos
- Tratamiento de concentrados complejos y con impurezas

- Caracterización y concentración de minerales
- Modelamiento y optimización de procesos de flotación
- Separación sólido-líquido en medios complejos
- Molienda, clasificación y conminución avanzada
- Desarrollo de reactivos y tecnologías para concentración



### Economía Circular y Valoración de Residuos

- Caracterización y tratamiento de relaves
- Recuperación de elementos de valor desde residuos
- Estabilización de residuos y mitigación de impactos ambientales

### Geomecánica

- Mecánica de rocas y estabilidad de excavaciones
- Planificación minera y optimización de operaciones
- Minería sostenible y pequeña minería
- Perforación y Tronadura
- Geoestadística y evaluación de yacimientos



## ACADÉMICOS E INVESTIGADORES

Nuestro equipo académico está conformado por investigadores con amplia experiencia en la industria minero-metalúrgica y un sólido perfil investigativo con reconocimiento internacional.

### VÍCTOR QUEZADA REYES

vquezada@ucn.cl



Doctor en Tecnología y Ciencias Aplicadas

#### Líneas de Investigación:

- Nuevos desarrollos en procesos metalúrgicos
- Hidrometalurgia, lixiviación de minerales sulfurados
- Sustentabilidad en procesos minero-metalúrgicos

### MARÍA CECILIA HERNÁNDEZ

mhernan@ucn.cl



Doctora en Química

#### Líneas de Investigación:

- Nuevos desarrollos en procesos metalúrgicos
- Sustentabilidad en procesos minero-metalúrgicos

### EVELYN MELO AGUILERA

emelo@ucn.cl



Doctora en Ingeniería de Procesos Minerales

#### Líneas de Investigación:

- Nuevos desarrollos en procesos metalúrgicos
- Minería secundaria
- Sustentabilidad en procesos minero-metalúrgicos
- Procesos Hidrometalúrgicos sustentables

### ÍTALO MONTOFRÉ BACIGALUPO

imontofre@ucn.cl



Doctor en Medio Ambiente y Minería Sostenible

#### Líneas de Investigación:

- Sustentabilidad en procesos minero-metalúrgicos
- Sostenibilidad de Pasivos Ambientales Mineros
- Gestión y control de procesos mineros

### JAVIER ARZÚA TOURINO

javier.arzua@ucn.cl



Doctor en Tecnología Medioambiental

#### Líneas de Investigación:

- Geomecánica
- Sustentabilidad en procesos Minero-Metalúrgicos

### JULIO VALENZUELA ELGUETA

jvalenzuela01@ucn.cl



Doctor en Ingeniería de Procesos Minerales

#### Líneas de Investigación:

- Nuevos desarrollos en procesos metalúrgicos
- Interfaces, físico-química de superficies y reología
- Sustentabilidad en procesos minero-metalúrgicos
- Economía Circular

### LUIS BEIZA LAZCANO

lubeiza@ucn.cl



Doctor en Ingeniería Química

#### Líneas de Investigación:

- Nuevos desarrollos en procesos metalúrgicos
- Hidrometalurgia, Lixiviación y electroquímica de minerales sulfurados
- Sustentabilidad en procesos minero-metalúrgicos
- Valorización de residuos electrónicos

### ÓSCAR BENAVENTE POBLETE

iobenaven@ucn.cl



Doctor en Química

#### Líneas de Investigación:

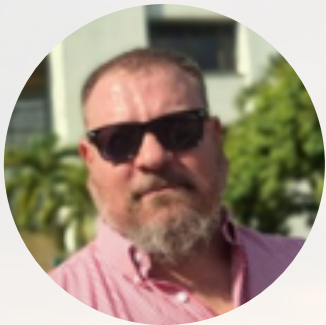
- Nuevos desarrollos en procesos metalúrgicos
- Sustentabilidad en procesos minero-metalúrgicos

## ACADÉMICOS E INVESTIGADORES

Nuestro equipo académico está conformado por investigadores con amplia experiencia en la industria minero-metalúrgica y un sólido perfil investigativo con reconocimiento internacional.

### JACOPO SECCATORE

[jacopo.seccatore@ucn.cl](mailto:jacopo.seccatore@ucn.cl)

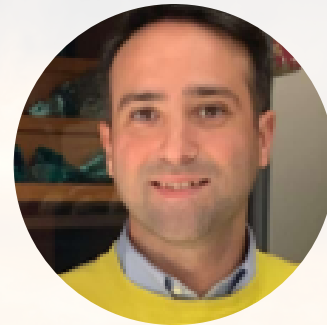


Doctor en Ingeniería en Minas  
Especialidad Explosivos  
**Líneas de Investigación:**

- Ingeniería de explosivos
- Pequeña minería sostenible

### MANUEL CÁNOVAS VIDAL

[manuel.canovas@ucn.cl](mailto:manuel.canovas@ucn.cl)

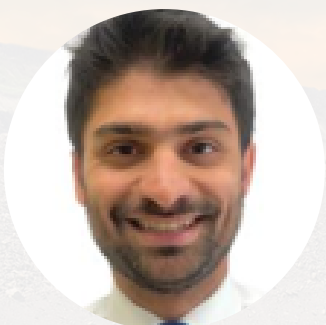


Doctora en Minas  
**Líneas de Investigación:**

- Geomecánica
- Minería Subterránea
- Sustentabilidad en procesos minero-metalúrgicos

### MOHAMMAD MALEKITEHRANI

[mohammad.maleki@ucn.cl](mailto:mohammad.maleki@ucn.cl)

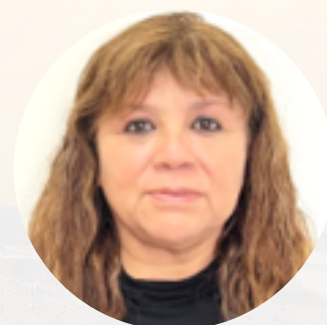


Doctor en Ingeniería en Minas  
**Líneas de Investigación:**

- Modelación y simulación de procesos mineros-metalúrgicos
- Evaluación de recursos minerales
- Modelamiento de Dominios Geológicos

### CECILIA CERDA

[cecerda@ucn.cl](mailto:cecerda@ucn.cl)

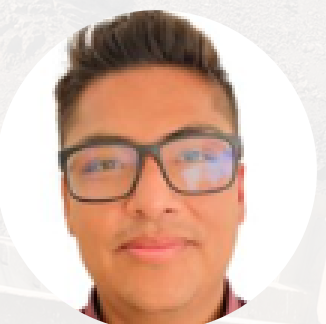


Magíster en Procesamiento de Minerales  
**Líneas de Investigación:**

- Nuevos desarrollos en procesos metalúrgicos
- Procesos de Concentración reciclaje
- Sustentabilidad en procesos minero-metalúrgicos y reciclaje

### DANIEL CALISAYA AZPILCUETA

[daniel.calisaya@ucn.cl](mailto:daniel.calisaya@ucn.cl)



Doctor en Ingeniería de Procesos de Minerales  
**Líneas de Investigación:**

- Modelación y simulación de procesos mineros-metalúrgicos
- Modelamiento y Simulación de Procesos de Conminución y Concentración
- Sustentabilidad en procesos minero-metalúrgicos
- Simulación de Cadena de suministros de recursos sustentables en el nivel de procesamiento y reciclaje

### NELSON HERRERA NÚÑEZ

[nelson.herrera@ucn.cl](mailto:nelson.herrera@ucn.cl)



Doctor en Ingeniería de Minas y Procesamiento de Minerales  
**Líneas de Investigación:**

- Nuevos desarrollos en procesos metalúrgicos
- Nuevos desarrollos en recuperación de elementos críticos
- Sustentabilidad en procesos minero-metalúrgicos
- Sustentabilidad en procesos y residuos minero-metalúrgicos

## ACADÉMICOS E INVESTIGADORES

Nuestro equipo académico está conformado por investigadores con amplia experiencia en la industria minero-metalúrgica y un sólido perfil investigativo con reconocimiento internacional.

### ANTONIO GARCÍA ALVEAR

agarcia@ucn.cl



Doctor en Ciencias Aplicadas con Mención en Ingeniería Matemática

**Líneas de Investigación:**

- Modelación y simulación de procesos mineros-metalúrgicos
- Modelación matemática de flujo multifásico
- Resolución numérica de ecuaciones de conservación y de balance poblacional"

### EDELMIRA GÁLVEZ AHUMADA

egalvez@ucn.cl



Doctora en Ingeniería de Proyectos

**Líneas de Investigación:**

- Modelación y Optimización de Procesos
- Modelación matemática de diseño de procesos en metalurgia extractiva.
- Análisis de incertidumbre

### CRISTIAN SERRANO

cserrano@ucn.cl



Magíster en Ciencias de la Ingeniería Mención Metalurgia

**Líneas de Investigación:**

- Nuevos desarrollos en procesos metalúrgicos
- Hidrometalurgia
- Sustentabilidad en procesos minero-metalúrgicos
- Valorización de residuos electrónicos

### MIRIAN CARRASCO

mirian.carrasco@ucn.cl



Mg. en Ciencias de la Ingeniería Mención Metalurgia

**Líneas de Investigación:**

- Nuevos desarrollos en procesos metalúrgicos
- Flotación en el reciclaje de baterías
- Sustentabilidad en procesos minero-metalúrgicos
- Valorización de residuos electrónicos

### DANIEL IBARRA

daniel.ibarra@ce.ucn.cl



Mg. en Ciencias de la Ingeniería Minera

**Líneas de Investigación:**

- Geomecánica
- Mecánica de rocas
- Diseño Minero

## POTENCIAL DE COLABORACIÓN INDUSTRIAL

Nuestros académicos mantienen estrechos vínculos con la industria minera regional y nacional, participando activamente en proyectos de investigación aplicada, desarrollo tecnológico y transferencia de conocimiento que responden a los desafíos actuales del sector minero-metalúrgico.



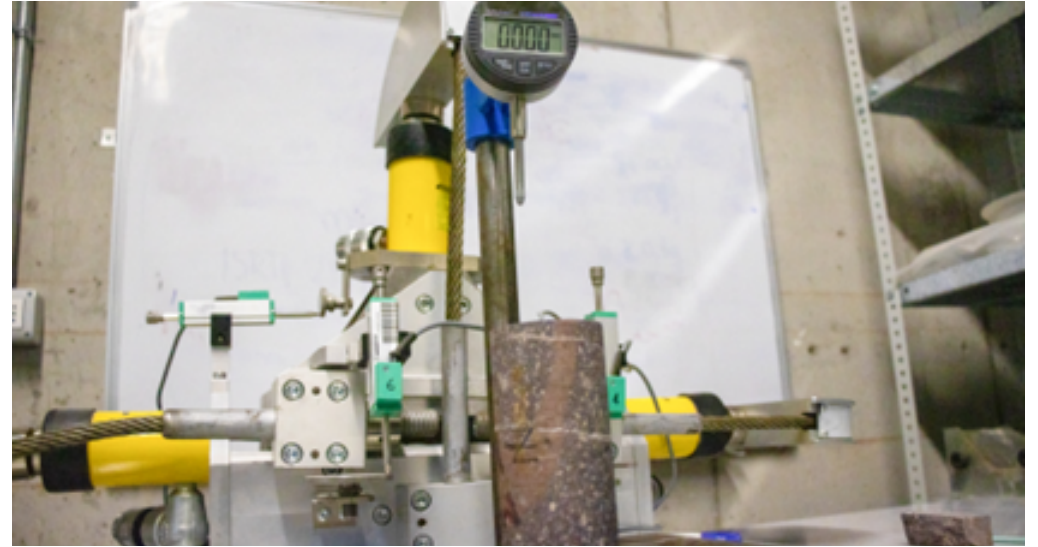
## INFRAESTRUCTURA Y LABORATORIOS

El DIMM cuenta con laboratorios especializados y avanzado para investigación, desarrollo tecnológico y servicios en las áreas de procesamiento de minerales, metalurgia y minería.



### Laboratorio de Físico-Química de Superficies

Laboratorio de caracterización superficial de partículas y estudio de sistemas dispersos. Cuenta con equipamiento avanzado para análisis de propiedades interfaciales y optimización de procesos de separación físico-química.



### Laboratorio de Nuevas Tecnologías

Laboratorio especializado en procesos de lixiviación innovadores, investigación científica y vinculación con la industria. Equipado con sistemas de microensayos para evaluación de nuevos reactivos y metodologías de extracción de elementos no convencionales.

## PORTAFOLIO DE SERVICIOS

### Procesos Metalúrgicos

- Caracterización mineralógica y metalúrgica
- Diseño y optimización de circuitos de procesamiento
- Evaluación de tecnologías de concentración
- Diseño de equipamiento especializado
- Valorización de residuos minero-metalúrgicos
- Espesamiento, Filtración y Reología
- Optimización de procesos hidrometalúrgicos
- Evaluación y mejora de procesos pirometalúrgicos
- Caracterización y tratamiento de relaves
- Recuperación de elementos de valor desde residuos
- Recuperación de metales estratégicos
- Conminución

### Ingeniería de Minas

- Análisis de estabilidad de excavaciones mineras
- Evaluación de sistemas de ventilación
- Estudios de mecánica de rocas
- Modelamiento y evaluación de los recursos minerales

### CONTACTO

Dr. Víctor Quezada – Director de Departamento  
vquezada@ucn.cl | +56 55 2355762

# Departamento de Ingeniería Química y de Medio Ambiente

Facultad de Ingeniería y Ciencias Geológicas  
Universidad Católica del Norte



DEPARTAMENTO DE  
Ingeniería Química y  
de Medio Ambiente



Universidad  
Católica del Norte



UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL NORTE  
**UNIVERSIDAD ACREDITADA**  
**NIVEL DE EXCELENCIA**  
GESTIÓN INSTITUCIONAL  
DOCENCIA DE POSTGRADO  
INVESTIGACIÓN  
VINCULACIÓN CON EL MEDIO  
PRÓXIMA ACREDITACIÓN NOVIEMBRE DE 2026

## PERFIL DEL DEPARTAMENTO

### QUIÉNES SOMOS

El Departamento de Ingeniería Química y de Medio Ambiente (DIQMA) se ha posicionado como una Unidad en investigación aplicada y desarrollo tecnológico enfocado en procesos químicos, mineros e industriales, tratamiento de aguas, tecnologías ambientales, economía circular, y aprovechamiento sostenible de recursos, abordando desafíos críticos relacionados con la sostenibilidad, especialmente en contextos de extrema aridez y entornos minero-industriales.

### CIFRAS DESTACADAS



### ÁREAS ESTRATÉGICAS

<p><b>TECNOLOGÍAS DEL AGUA</b></p> <p>Desalinización y reúso</p>	<p><b>SOSTENIBILIDAD</b></p> <p>Economía circular y cambio climático</p>
<p><b>PROCESOS QUÍMICOS Y VALORIZACIÓN</b></p> <p>Tecnología de litio y residuos mineros</p>	<p><b>ENERGÍA</b></p> <p>Energías renovables, almacenamiento y conversión (H2V)</p>

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Nuestras líneas de investigación responden a desafíos medioambientales y tecnológicos del siglo XXI, con especial foco en la gestión sostenible de recursos en zonas áridas y entornos industriales.



### Tecnologías del Agua y Tratamiento de Efluentes

- Desalinización y recuperación de aguas mediante tecnologías de membrana
- Tratamiento de aguas residuales e industriales
- Reutilización de aguas y eficiencia hídrica en zonas áridas

### Sostenibilidad

- Remediación de suelos contaminados
- Mitigación y adaptación al cambio climático
- Conservación de la biodiversidad



### Procesos Químicos y Valorización de Recursos

- Tecnologías para la extracción y procesamiento de litio
- Valorización de residuos industriales y mineros
- Síntesis y aplicación de biomateriales
- Tecnologías limpias para la industria de procesos

### Energías

- Energías renovables
- Transición energética y sustentabilidad
- Almacenamiento y conversión de energía



## ACADÉMICOS E INVESTIGADORES

Nuestro equipo académico está conformado por investigadores altamente calificados, con una sólida formación científica y experiencia en proyectos aplicados en áreas estratégicas para el desarrollo sostenible.

### JAVIER QUISPE CURASI

[jquispe@ucn.cl](mailto:jquispe@ucn.cl)



Ingeniero Civil Químico  
Dr. en Ingeniería Química

**Líneas de Investigación:**

- Hidrógeno verde y combustibles sintéticos
- Economía circular y tratamientos avanzados de aguas

### BÁRBARA FUENTES SIEGMUND

[bfuentes@ucn.cl](mailto:bfuentes@ucn.cl)



Ingeniera Civil Ambiental  
Dra. en Ciencias de Recursos Naturales

**Líneas de Investigación:**

- Ingeniería Ambiental
- Suelo y biodiversidad en el desierto

### ELIZABETH LAM ESQUENAZI

[elam@ucn.cl](mailto:elam@ucn.cl)



Ingeniera Civil Química  
Dra. en Ciencias de la Ingeniería

**Líneas de Investigación:**

- Economía Circular y Estabilización de Relaves
- Diseño Universal de Aprendizaje para la Inclusión Educativa y Laboral

### FRANCISCO REMONSELLEZ FUENTES

[fremonse@ucn.cl](mailto:fremonse@ucn.cl)



Ingeniero en Biotecnología  
Dr. en Ciencias Biológicas

**Líneas de Investigación:**

- Microbiología ambiental
- Biotecnología

### JAIME CHACANA OLIVARES

[jaimе.chacana@ucn.cl](mailto:jaimе.chacana@ucn.cl)



Ingeniero Civil Ambiental  
Dr. en Ingeniería civil

**Líneas de Investigación:**

- Tratamiento avanzado de aguas
- Gestión y valorización de residuos sólidos

### LEONARDO ROMERO

[leon@ucn.cl](mailto:leon@ucn.cl)



Ingeniero Civil Químico  
Dr. en Ingeniería Química

**Líneas de Investigación:**

- Simulación y Optimización de Procesos Físicoquímicos y Electro cinéticos
- Transporte de Solutos en Medios Porosos Naturales y Sintéticos

## ACADÉMICOS E INVESTIGADORES

Nuestro equipo académico está conformado por investigadores altamente calificados, con una sólida formación científica y experiencia en proyectos aplicados en áreas estratégicas para el desarrollo sostenible.

### MARÍA ESPERANZA GÁLVEZ ESTAY

[mgalvez@ucn.cl](mailto:mgalvez@ucn.cl)



Ingeniero Civil Químico  
Magíster en Ciencias de la Ingeniería

**Líneas de Investigación:**

- Valorización de residuos mineros
- Tecnologías de extracción de Litio

### CLAUDIO LEIVA HURTUBIA

[cleiva01@ucn.cl](mailto:cleiva01@ucn.cl)



Ingeniero Civil Químico  
Ph.D. Ingeniería de Minas y  
Procesamiento de minerales

**Líneas de Investigación:**

- Optimización de sistemas de ingeniería y gestión
- Modelación y simulación de procesos metalúrgicos

### RODRIGO ROJAS ARDILES

[rrojas02@ucn.cl](mailto:rrojas02@ucn.cl)



Ingeniero Civil Químico  
Dr. en Ingeniería Química

**Líneas de Investigación:**

- Modelado y simulación de procesos
- Valorización de relaves

### PABLO TOBOSQUE PEREIRA

[pablo.tobosque@ce.ucn.cl](mailto:pablo.tobosque@ce.ucn.cl)



Ingeniero Civil en Materiales  
Dr. en Energías

**Líneas de Investigación:**

- Energía fotovoltaica, celdas solares
- Procesos Electroquímicos, películas delgadas
- Materiales para aplicaciones energéticas

## COLABORACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL

Nuestros académicos mantienen colaboraciones activas con instituciones de primer nivel en Europa, Norteamérica y Latinoamérica, así como con diversas empresas del sector privado, enfocadas en desarrollar soluciones tecnológicas sostenibles para los desafíos hídricos, energéticos y ambientales de zonas áridas y contextos minero-industriales.

## INFRAESTRUCTURA Y LABORATORIOS

El DIQMA cuenta con laboratorios e infraestructura especializada para investigación, desarrollo tecnológico y servicios en áreas de tratamiento de aguas, procesos ambientales y valorización de recursos.



### Laboratorio de Recuperación de Recursos

Unidad especializada que se enfoca en el desarrollo de tecnologías sostenibles para recuperar materiales valiosos a partir de residuos, especialmente en el contexto de la economía circular.

### Laboratorio de Plantas Piloto de Tecnologías de Membrana

Instalación en donde se desarrollan y optimizan soluciones tecnológicas de trenes de tratamiento avanzados de aguas a escala de laboratorio y piloto acorde a requerimientos de la industria. Destacándose el empleo de tecnologías de membranas para la desalinización de aguas.



### Laboratorio de Validación de Tecnologías del Litio

Unidad dedicada al desarrollo, evaluación y optimización de tecnologías emergentes para la extracción y procesamiento de litio, un recurso estratégico para la transición energética.

## INFRAESTRUCTURA Y LABORATORIOS



### Laboratorio Microbiología Aplicada y Extremófilo

Unidad especializada en el estudio de microorganismos que prosperan en condiciones extremas —como alta salinidad, temperatura, acidez o radiación— con el fin de comprender sus mecanismos de adaptación y explorar sus aplicaciones biotecnológicas.

### Observatorio de Relaves Mineros

Desarrollo y validación de tecnologías innovadoras, valorizando relaves mineros, mediante ensayos a escala de laboratorio y piloto orientados a la recuperación de metales críticos y la conversión en materiales de construcción, promoviendo la minería sostenible y la economía circular.



### Laboratorio de Bioprocesos y Medio Ambiente

Laboratorio donde se procesan y analizan muestras de componentes ambientales, principalmente suelos

## PORTAFOLIO DE SERVICIOS

### Tecnologías Ambientales

- Desarrollo de estrategias de ecodiseño y economía circular
- Desarrollo de SBN (fito y biorremediación)
- Desarrollo de estrategias de valorización de residuos
- Implementación de tecnologías limpias en procesos
- Evaluación de proyectos de H2V y derivados
- Diseño de estrategias de gestión sustentable de relaves mineros

### Tecnologías del Agua y Tratamiento de Efluentes

- Diseño y optimización de sistemas de tratamiento
- Evaluación de alternativas para reúso de aguas
- Implementación de tecnologías de desalinización

### Procesos Industriales

- Sensorización y control automático en procesos
- Optimización de operaciones unitarias
- Asistencia técnica para mejora de procesos químicos
- Evaluación de Tecnologías de Extracción Directa del Litio (DEL)
- Estabilización físico-química de relaves
- Desarrollo de tecnologías para valorización y reúso de relaves

### Análisis y Caracterización

- Caracterización fisicoquímica de aguas y suelos
- Análisis microbiológico en muestras ambientales
- Evaluación de tecnologías de tratamiento
- Evaluación y caracterización de impactos ambientales
- Monitoreo y estudios de biodiversidad
- Desarrollo de indicadores de sostenibilidad y cambio climático
- Caracterización físico-química y mineralógica de relaves mineros

#### CONTACTO

Dr. Javier Quispe – Director de Departamento  
[jquispe@ucn.cl](mailto:jquispe@ucn.cl) | +56 55 2355912

# Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación

Facultad de Ingeniería y Ciencias Geológicas  
Universidad Católica del Norte



Universidad  
Católica del Norte



UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL NORTE  
**UNIVERSIDAD ACREDITADA**  
**NIVEL DE EXCELENCIA**  
GESTIÓN INSTITUCIONAL  
DOCENCIA DE PREGRADO  
DOCENCIA DE POSTGRADO  
INVESTIGACIÓN  
VINCULACIÓN CON EL MEDIO  
PRÓXIMA ACREDITACIÓN NOVIEMBRE DE 2026

## PERFIL DEL DEPARTAMENTO

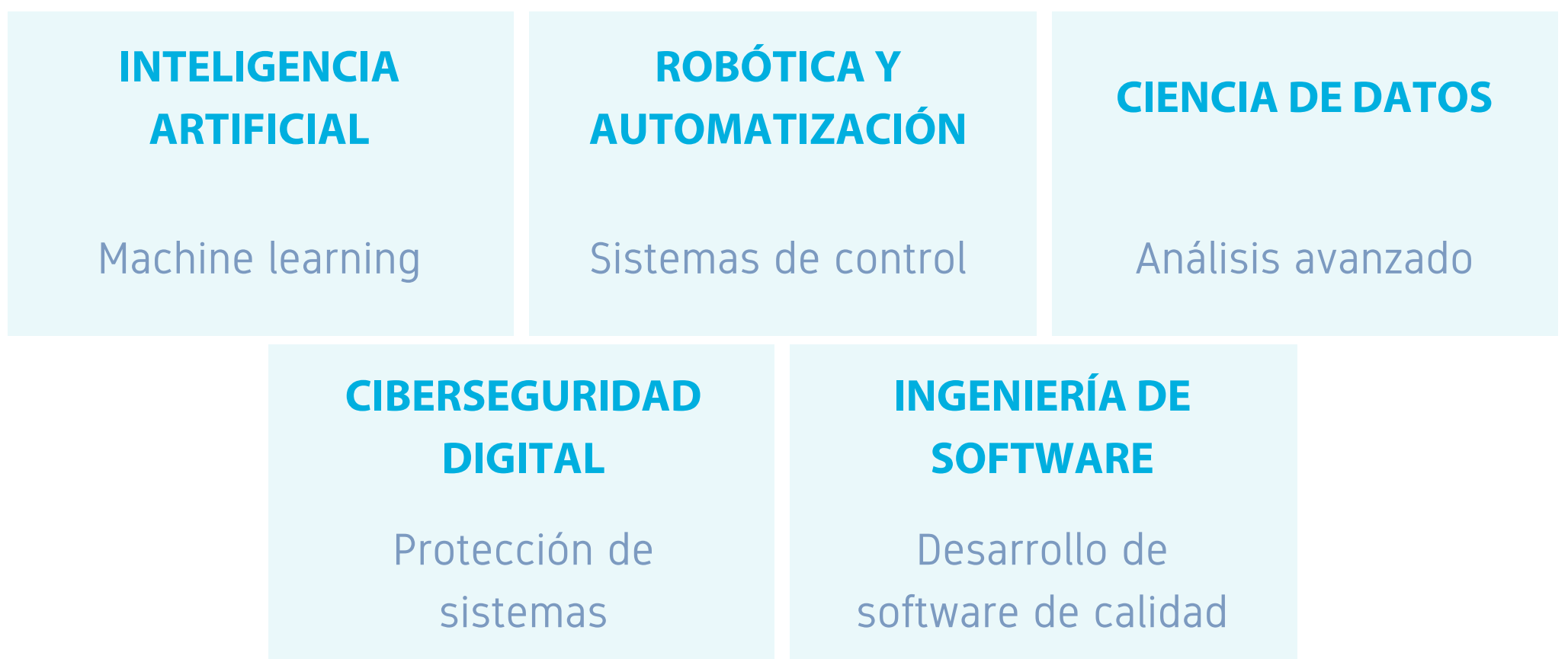
### QUIÉNES SOMOS

El Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación (DISC) se posiciona como un referente en investigación y desarrollo de soluciones tecnológicas basadas en computación, sistemas inteligentes y procesamiento de datos. Con un fuerte énfasis en la aplicación práctica de las tecnologías emergentes, el DISC combina la rigurosidad académica con un enfoque orientado a resolver desafíos reales de la industria y la sociedad.

### CIFRAS DESTACADAS



### ÁREAS ESTRATÉGICAS



## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Nuestras líneas de investigación responden a desafíos tecnológicos contemporáneos, con un fuerte enfoque en la aplicación práctica y la transferencia hacia el sector productivo y la sociedad.

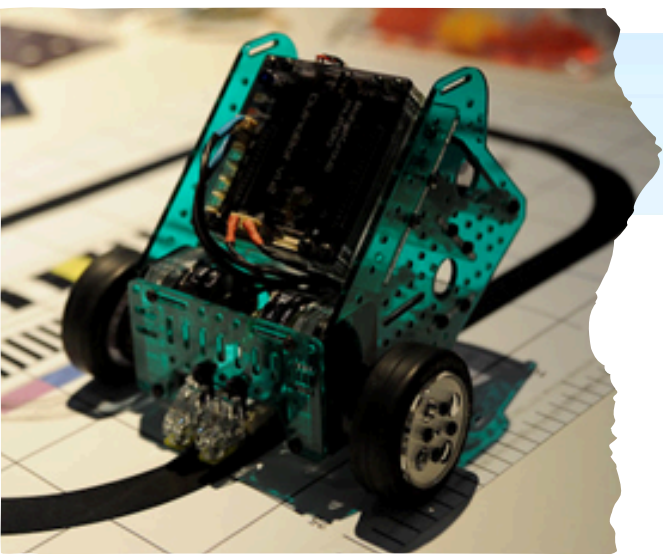


### Inteligencia Artificial y Aprendizaje Automático

- Centro de Innovación en IA para la Región de Antofagasta (CIARA)
- Visión por computador y reconocimiento de imágenes
- Sistemas inteligentes aplicados a procesos industriales
- Análisis y procesamiento de datos a gran escala
- Modelos predictivos para diversos sectores

### Análisis Computacional de Texto

- Análisis de texto y minería de opiniones
- Extracción de narrativas computacionales
- Mapas narrativos y visualización de información
- Sensemaking en panoramas de información complejos
- Análisis de redes sociales y comportamiento online

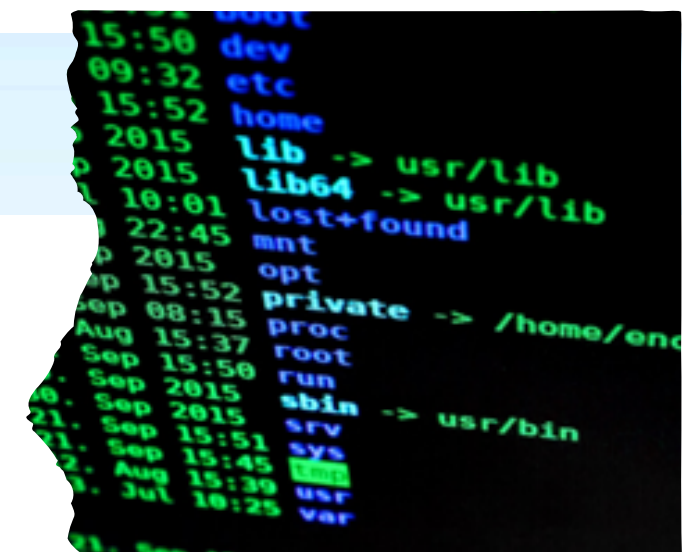


### Robótica y Sistemas de Control

- Robótica aplicada a sistemas eléctricos
- Posicionamiento visual de plataformas aéreas
- Tecnologías de recolección de energía
- Sistemas de navegación autónoma
- Control inteligente de procesos industriales

### Ciberseguridad y Transformación Digital

- Esquemas de autenticación para entornos IoT
- Aspectos humanos en ciberseguridad
- Seguridad en servicios electrónicos
- Evaluación de protocolos de seguridad



## ACADÉMICOS E INVESTIGADORES

Contamos con un equipo académico de excelencia, con formación en las mejores universidades del mundo y amplia trayectoria en investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación.

### VIANCA VEGA ZEPEDA

vvega@ucn.cl



Ingeniera Civil en Computación e Informática

Doctora en Informática

**Líneas de Investigación:**

- Ingeniería de Software
- Desarrollo tecnológico para la inclusión de personas con discapacidad y/o neurodivergencia

### VICTOR FLORES FONSECA

vflores@ucn.cl



Ingeniero de Sistemas

Doctor en Informática

**Líneas de Investigación:**

- Applied Data Science
- Machine Learning

### BRIAN KEITH NORAMBUENA

brian.keith@ucn.cl



Ingeniero Civil en Computación e Informática

Ph.D. in Computer Science and Applications

**Líneas de Investigación:**

- Interactive Narrative Analytics
- Applied Data Science

### RAFAEL MARTÍNEZ PELÁEZ

rafael.martinez@ucn.cl



Ingeniero en Sistemas

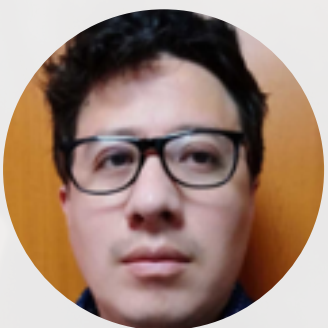
Doctor en Ingeniería Telemática

**Líneas de Investigación:**

- Cybersecurity
- Digital Transformation

### OSWALDO MENÉNDEZ

oswaldo.menendez@ucn.cl



Ingeniero en Electrónica y Control

Doctor en Ingeniería Electrónica

**Líneas de Investigación:**

- Energy harvesting and self-powered active sensors
- Data-driven control systems for power converters

### CLAUDIO MENESES VILLEGAS

cmeneses@ucn.cl



Ingeniero Civil en Computación e Informática

Ph.D. In Computer Science

**Líneas de Investigación:**

- Applied Data Science
- Machine Learning

### ALDO QUELOPANA RETAMAL

aldo.quelopana@ucn.cl



Ingeniero Civil en Computación e Informática

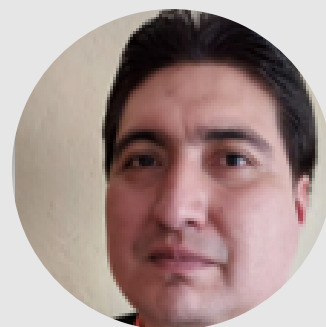
Ph.D. in Mining Engineering

**Líneas de Investigación:**

- Optimización Computacional Híbrida (IO, IA, cuántica)
- Planificación Minera Estocástica a Largo Plazo en Minas a Cielo Abierto

### ÁLVARO PRADO ROMO

alvaro.prado@ucn.cl



Ingeniero en Electrónica y Control

Doctor en Ingeniería Electrónica

**Líneas de Investigación:**

- Sistemas de control inteligente para robots móviles autónomos y manipuladores
- Aprendizaje automático para optimización energética de procesos industriales con retardo

# ACADÉMICOS E INVESTIGADORES

**RANJIT DAS**

ranjit.das@ucn.cl



Bachelor of Science in Physics  
Ph.D. in Probabilistic Seismic Hazard Assessment

**Líneas de Investigación:**

- Natural Hazard and Risk
- Artificial Intelligent and Machine Learning

**ROBERT GUAMÁN**

robert.guaman@ucn.cl



Ingeniero en Electrónica y Control  
Doctor en Ingeniería Electrónica

**Líneas de Investigación:**

- Automated Construction

**CARLOS PON**

cpon@ucn.cl



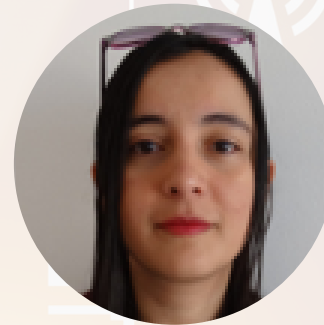
Bachelor in Electrical Engineering  
Ph.D. in Electrical Engineering

**Líneas de Investigación:**

- Tecnologías para el Aprendizaje
- Didáctica y Metodologías de Enseñanza

**ANGÉLICA FLORES BUSTOS**

angelica.flores@ucn.cl



Ingeniera Civil en Computación e Informática  
Magíster en Ingeniería Informática

**Líneas de Investigación:**

- Software Engineering

**ÍTALO DONOSO BARRAZA**

italo.donosos@ucn.cl



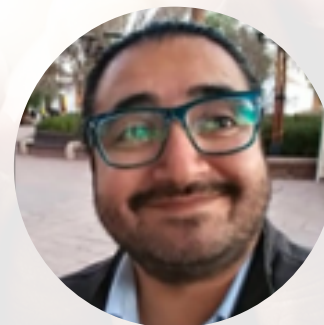
Ingeniero de Ejecución en Computación e Informática  
Magíster en Ingeniería Informática

**Líneas de Investigación:**

- Software Engineering
- Requirements Engineering

**DIEGO URRUTIA ASTORGA**

durrutia@ucn.cl



Ingeniero de Ejecución en Computación e Informática  
Magíster en Ingeniería Informática

**Líneas de Investigación:**

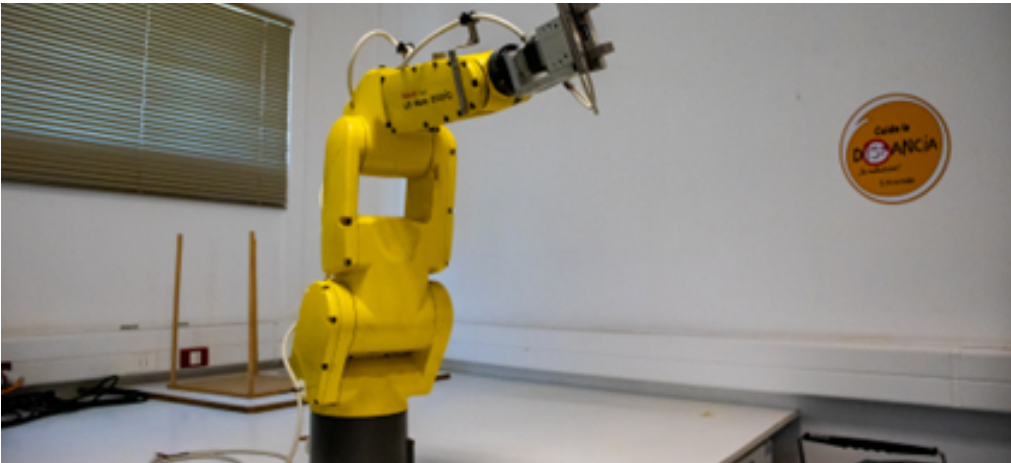
- Ingeniería de Software
- Applied Data Science

## ALIANZAS TECNOLÓGICAS Y TRANSFERENCIA DIGITAL

Nuestros académicos mantienen activas colaboraciones con empresas tecnológicas, organizaciones gubernamentales y universidades de prestigio, desarrollando proyectos innovadores. Estas alianzas estratégicas nos permiten transferir conocimiento de vanguardia a nuestros estudiantes y generar soluciones tecnológicas que responden a los desafíos actuales de la industria y la sociedad digital.

## INFRAESTRUCTURA Y LABORATORIOS

El DISC cuenta con laboratorios especializados que soportan sus líneas de investigación, equipados con tecnología de vanguardia para el desarrollo de proyectos en inteligencia artificial, robótica y sistemas computacionales avanzados.



### Laboratorio de Automatización y Robótica

Laboratorio especializado preparado para adquisición de datos y control. Cuenta con equipamiento avanzado para el desarrollo de prototipos, sistemas robotizados y plataformas de control para aplicaciones industriales.



### Laboratorio de Computación Aplicada (LCA)

Infraestructura para investigación de pre y postgrado, con equipamiento especializado para IoT, análisis de datos a gran escala y desarrollo de aplicaciones en inteligencia artificial y aprendizaje automático.



### Centro de Innovación en IA para la Región de Antofagasta (CIARA)

Centro de Innovación en Inteligencia Artificial orientado a impulsar la transformación digital de la Región de Antofagasta. Su propósito es desarrollar capacidades avanzadas en IA, promover la innovación tecnológica y articular colaboración entre academia, sector público y empresas.



### Laboratorio de Inteligencia Computacional Aplicada (LiGUANA)

Equipo multidisciplinario confirmado por ingenieros de software avanzados y científicos de datos, que transforman ideas en soluciones digitales de alto impacto, como sitios web modernos y aplicaciones potenciadas con inteligencia artificial. Los servicios del laboratorio abarcan desarrollo web full-stack infraestructura en la nube, aprendizaje automático, procesamiento de lenguaje natural y visión por computadora.

#### CONTACTO

Dra. Vianca Vega – Directora de Departamento  
vvega@ucn.cl | +56 55 2355139

## PORTAFOLIO DE SERVICIOS

### Analítica Avanzada

- Implementación y gestión de soluciones
- Big Data
- Modelado predictivo y análisis estadístico
- Visualización e interpretación de datos complejos
- Diseño de dashboards empresariales

### Inteligencia Artificial y Automatización

- Desarrollo de sistemas de Machine Learning
- Implementación de chatbots y asistentes virtuales
- Automatización de procesos mediante IA
- Procesamiento de lenguaje natural y análisis semántico

### Desarrollo Tecnológico

- Creación de software a medida para necesidades específicas
- Diseño y optimización de aplicaciones móviles
- Desarrollo de plataformas web empresariales
- Integración de sistemas y APIs

### Tecnologías Inmersivas

- Diseño de experiencias de realidad aumentada
- Creación de entornos virtuales para formación
- Desarrollo de interfaces inmersivas para visualización de datos
- Implementación de soluciones interactivas para marketing

### Sistemas y Software

- Factoría de software
- Línea de ciberseguridad

#### CONTACTO

Dra. Vianca Vega – Directora de Departamento  
vvega@ucn.cl | +56 55 2355139

Facultad de Ingeniería y Ciencias Geológicas  
Universidad Católica del Norte

# CENTROS DE INVESTIGACIÓN



Universidad  
Católica del Norte



UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL NORTE  
**UNIVERSIDAD ACREDITADA  
NIVEL DE EXCELENCIA**  
GESTIÓN INSTITUCIONAL  
DOCENCIA DE PREGRADO  
DOCENCIA DE POSTGRADO  
INVESTIGACIÓN  
VINCULACIÓN CON EL MEDIO  
PRÓXIMA ACREDITACIÓN NOVIEMBRE DE 2026

Nuestra Facultad alberga centros de investigación oficiales especializados que reúnen equipos interdisciplinarios dedicados a generar conocimiento de vanguardia y desarrollar soluciones innovadoras para desafíos regionales y globales en sus áreas de especialización.

### CENTRO DE INVESTIGACIÓN CKELAR VOLCANES



El Centro de Investigación Ckelar Volcanes representa una iniciativa científica que posteriormente dio origen al Instituto Milenio de Investigación en Riesgo Volcánico. Reúne a un equipo interdisciplinario de expertos de la Universidad Católica del Norte, Universidad Andrés Bello, Universidad de Concepción y Universidad de Chile, junto a investigadores de otras instituciones nacionales e internacionales. Su trabajo se enfoca en la investigación de excelencia del riesgo volcánico en Chile, abarcando áreas como volcanología física, geoquímica, geofísica, sensores remotos, peligros volcánicos y comunicación científica, con el objetivo principal de determinar los factores que controlan la recurrencia y magnitud de las erupciones en la Zona Volcánica Central de los Andes. Este Centro ha llevado al desarrollo del **Instituto Milenio Ckelar**.

comunicaciones@ckelar.org | <https://ckelar.org>

### CENTRO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA Y SUSTENTABILIDAD DEL AGUA EN ZONAS ÁRIDAS (CEITSAZA)



El CEITSAZA es una iniciativa creada por la Universidad Católica del Norte con apoyo del Centro de Investigación Minera y Metalúrgica de Chile, dedicada a la investigación y desarrollo tecnológico para la gestión sustentable del recurso hídrico en zonas áridas. Fundado con financiamiento del Programa InnovaChile de Corfo, el centro actúa como articulador entre industria, comunidad y academia, enfocándose en evaluar la disponibilidad del agua, desarrollar soluciones tecnológicas para su uso eficiente, fortalecer capacidades analíticas y regionales, y apoyar la toma de decisiones frente a los desafíos hídricos de la Región de Antofagasta, una de las zonas más desérticas del mundo.

ceitsaza@ucn.cl | <https://ceitsaza.ucn.cl>

Además de los Centros reconocidos a nivel central por la UCN, nuestra Facultad alberga **proyectos de centros de investigación** especializados que reúnen equipos interdisciplinarios emergentes dedicados a generar conocimiento de vanguardia y desarrollar soluciones innovadoras para desafíos regionales y globales en sus áreas de especialización.

### CENTRO DE INNOVACIÓN EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA (CIARA)



El CIARA representa una iniciativa estratégica liderada desde el DISC que busca convertir a la región en un polo de desarrollo tecnológico enfocado en la inteligencia artificial. Cuenta con infraestructura especializada para la investigación aplicada, capacitación avanzada y prototipado de soluciones basados en inteligencia artificial para diversos sectores productivos y sociales. CIARA busca fortalecer el ecosistema de innovación regional mediante cinco ejes habilitantes: infraestructura tecnológica, formación, redes de colaboración, investigación aplicada, y aceleración de emprendimientos.

ciara@ucn.cl

### CENTRO LITHIUM I+D+I: INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN EN BATERÍAS DE LITIO



La conformación de Lithium I+D+i: Investigación, Desarrollo e innovación en Baterías de Litio se inicia con la firma del Convenio entre la Universidad Católica del Norte y la empresa minera SQM, la cual se celebró el 12 de abril de 2022 en las instalaciones de la casa de estudio. En una ceremonia en la que participaron altas autoridades de la institución y ejecutivos de SQM, se dio el vamos al proyecto denominado "Creación de un polo de investigación y desarrollo en la cadena de valor de baterías de litio", base para la conformación del Centro.

lithuim@ucn.cl | <https://www.lithium.ucn.cl>

### PROYECTO DE CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA RESIDUOS Y RELAVES MINEROS (CITRAM)



Espacio de desarrollo tecnológico que impulsa innovación, investigación aplicada y transferencia de conocimiento en gestión sustentable de residuos y relaves mineros, con infraestructura especializada y capacidades avanzadas para transformar pasivos ambientales en oportunidades de valor para la industria y las comunidades.

elam@ucn.cl

Facultad de Ingeniería y Ciencias Geológicas  
Universidad Católica del Norte

# FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO AVANZADO



Universidad  
Católica del Norte



Comisión Nacional  
de Acreditación  
Chile

UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL NORTE  
**UNIVERSIDAD ACREDITADA  
NIVEL DE EXCELENCIA**  
GESTIÓN INSTITUCIONAL  
DOCENCIA DE POSTGRADO  
INVESTIGACIÓN  
VINCULACIÓN CON EL MEDIO  
PRÓXIMA ACREDITACIÓN NOVIEMBRE DE 2028

# PROGRAMAS DE MAGÍSTER

Formamos profesionales con competencias avanzadas para la investigación, innovación y desarrollo tecnológico, contribuyendo al progreso regional y nacional.

## DEPARTAMENTO DE CIENCIAS GEOLÓGICAS

### Magíster en Ciencias Mención Geología

Investigación en ciencias geológicas con orientación científica y aplicada.

**Líneas de investigación:** Procesos Endógenos en márgenes convergentes, Procesos Exógenos en Medios Desérticos, Geología Aplicada al territorio y la sociedad.

### Magíster en Geometalurgia

Integra conocimientos en Geología, Metalurgia y Operaciones Mineras.

**Líneas de investigación:** Caracterización mineralógica orientada al beneficio de los procesos metalúrgicos, Optimización de procesos metalúrgicos basada en la definición de unidades geometalúrgicas.

### Magíster en Geología Económica Mención Exploración Minera

Especialización en exploración y evaluación de recursos minerales.

**Líneas de investigación:** Metalogénesis y Tectónica, Exploración y Evaluación.

## DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

### Magíster en Ciencias de la Ingeniería Industrial

Formación avanzada en modelamiento matemático y optimización de sistemas industriales.

**Líneas de investigación:** Investigación de Operaciones, Gestión de las Cadenas de Suministro Sostenibles.

### Magíster en Ingeniería Industrial

Enfoque profesional en gestión y optimización de procesos industriales, orientado a profesionales.

**Líneas de investigación:** Gestión de Operaciones, Gestión de Negocios.



# PROGRAMAS DE MAGÍSTER

## DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA METALÚRGICA Y MINAS

### Magíster en Ciencias de la Ingeniería Minera

Especialización en investigación aplicada a operaciones mineras y optimización de operaciones.

**Líneas de investigación:** Geomecánica, Sustentabilidad y planificación minero-metalúrgica.

### Magíster en Geometalurgia

Integra conocimientos en Geología, Metalurgia y Operaciones Mineras.

**Líneas de investigación:** Caracterización mineralógica orientada al beneficio de los procesos metalúrgicos, Optimización de procesos metalúrgicos basada en la definición de unidades geometalúrgicas.

### Magíster en Ciencias de la Ingeniería con Mención en Metalurgia

Formación especializada en procesos metalúrgicos avanzados para la industria minera.

**Líneas de investigación:** Sustentabilidad en procesos minero-metalúrgicos, Modelación y simulación de procesos minero-metalúrgicos, Nuevos desarrollos en procesos metalúrgicos.

## DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

### Magíster en Ingeniería Informática

Formación avanzada en desarrollo de sistemas computacionales y tecnologías de la información.

**Líneas de investigación:** Sistemas Inteligentes, Sistemas y Software.



## PROGRAMAS DE DOCTORADO

Nuestra facultad forma investigadores del más alto nivel, capaces de generar conocimiento original y desarrollar soluciones innovadoras para los desafíos de la industria y la sociedad, con un enfoque especial en las condiciones particulares del norte de Chile.



### DOCTORADO EN INGENIERÍA SUSTENTABLE

Formación interdisciplinaria enfocada en soluciones sostenibles para la industria y la sociedad, especialmente adaptadas a contextos de extrema aridez.

- Acreditado: 3 años
- Departamentos participantes: DCG, DII, DIMM, DIQMA, DISC
- Departamento responsable: DIQMA



### DOCTORADO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

Programa centrado en optimización de sistemas complejos, gestión de operaciones y desarrollo de modelos avanzados para la toma de decisiones.

- En proceso de acreditación
- Departamento responsable: DII



### DOCTORADO EN MINERÍA

Formación de investigadores capaces de generar conocimiento y desarrollar tecnologías para la industria minera, con énfasis en sostenibilidad y optimización.

- Acreditado: 3 años
- Departamento responsable: DIMM



### DOCTORADO EN CIENCIAS MENCIÓN GEOLOGÍA

Programa orientado a la investigación avanzada en procesos geológicos endógenos, exógenos y geomicrobiología; incluyendo metalogénesis, tectónica andina, volcanismo, organismos extremófilos de zonas áridas, hidrogeología y salares, contaminación inorgánica, entre otros.

- Acreditado: 5 años
- Departamento responsable: DCG



### DOCTORADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Formación especializada en desarrollo e implementación de sistemas inteligentes, procesamiento de datos complejos y aprendizaje automático para desafíos regionales.

- En proceso de acreditación
- Departamento responsable: DISC

Facultad de Ingeniería y Ciencias Geológicas  
Universidad Católica del Norte

# PORTAFOLIO DE SERVICIOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA



Universidad  
Católica del Norte



Comisión Nacional  
de Acreditación  
Chile

UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL NORTE  
**UNIVERSIDAD ACREDITADA**  
**NIVEL DE EXCELENCIA**  
GESTIÓN INSTITUCIONAL  
DOCENCIA DE PREGRADO  
DOCENCIA DE POSTGRADO  
INVESTIGACIÓN  
VINCULACIÓN CON EL MEDIO  
PRÓXIMA ACREDITACIÓN NOVIEMBRE DE 2028

## PORTAFOLIO DE SERVICIOS

La Facultad ofrece un amplio portafolio de servicios especializados y mecanismos de transferencia de conocimiento, permitiendo que su experiencia científica y tecnológica sea aprovechada por el sector productivo, organismos públicos y la sociedad.

### INGENIERÍA Y GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

#### Recursos Minerales y Geología Aplicada

- Exploración y evaluación de recursos minerales
- Caracterización de yacimientos
- Cartografía geológica especializada
- Modelamiento y evaluación de los recursos minerales

#### Ingeniería de Minas

- Análisis de estabilidad de excavaciones mineras
- Evaluación de sistemas de ventilación
- Estudios de mecánica de rocas

#### Procesamiento Metalúrgico

- Caracterización mineralógica y metalúrgica
- Optimización de procesos hidrometalúrgicos
- Evaluación y mejora de procesos pirometalúrgicos
- Diseño y optimización de circuitos de procesamiento
- Evaluación de tecnologías de concentración
- Diseño de equipamiento especializado
- Evaluación de Tecnologías de Extracción Directa del Litio (DEL)

#### Servicios Analíticos Especializados

- Difracción y fluorescencia de rayos X
- Análisis geoquímicos especializados
- Estudios de inclusiones fluidas
- Preparación y estudio de muestras y cortes petrográficos

### GESTIÓN HÍDRICA, AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD

#### Gestión y Tratamiento de Aguas

- Hidrogeoquímica e isótopos
- Modelos conceptuales y numéricos de acuíferos
- Evaluación de acuíferos
- Hidrogeología de salares
- Diseño y optimización de sistemas de tratamiento
- Evaluación de alternativas para reúso de aguas
- Implementación de tecnologías de desalinización

#### Economía Circular y Sostenibilidad

- Desarrollo de estrategias de ecodiseño y economía circular
- Diseño de modelos de economía circular
- Estrategias de innovación organizacional
- Evaluación de impacto sostenible
- Integración de sostenibilidad en la gestión
- Desarrollo de estrategias de valorización de residuos
- Implementación de tecnologías limpias en procesos
- Evaluación de proyectos de H2V y derivados
- Desarrollo de SBN (fito y biorremediación)
- Monitoreo y estudios de biodiversidad
- Desarrollo de indicadores de sostenibilidad y cambio climático

#### Geociencias y Riesgos Ambientales

- Evaluación de riesgos geológicos
- Monitoreo vulcanológico
- Caracterización geoquímica ambiental
- Caracterización fisicoquímica de aguas y suelos
- Análisis microbiológico en muestras ambientales
- Evaluación y caracterización de impactos ambientales
- Evaluación de tecnologías de tratamiento

#### Gestión y Valorización de Residuos

- Valorización de residuos minero-metalúrgicos
- Caracterización y tratamiento de relaves
- Recuperación de elementos de valor desde residuos
- Recuperación de metales estratégicos
- Estabilización físico-química de relaves
- Desarrollo de tecnologías para valorización y reúso de relaves
- Diseño de estrategias de gestión sustentable de relaves mineros
- Caracterización físico-química y mineralógica de relaves mineros

**Para más información:**  
[decanatura.ficg@ucn.cl](mailto:decanatura.ficg@ucn.cl) | +56 55 2355217

# PORTAFOLIO DE SERVICIOS

La Facultad ofrece un amplio portafolio de servicios especializados y mecanismos de transferencia de conocimiento, permitiendo que su experiencia científica y tecnológica sea aprovechada por el sector productivo, organismos públicos y la sociedad.

### OPTIMIZACIÓN, LOGÍSTICA Y CONSULTORÍA INDUSTRIAL

#### Optimización y Modelamiento

- Optimización de cadenas de suministro
- Diseño y simulación de sistemas logísticos
- Optimización de rutas y planificación de flotas
- Gestión de activos y mantenimiento
- Servicios de optimización en la nube
- Optimización de operaciones unitarias

#### Consultoría Estratégica y Proyectos

- Desarrollo de modelos para emprendimientos
- Evaluación de proyectos de inversión

#### Gestión de Operaciones y Procesos

- Análisis y mejora de procesos productivos
- Implementación de metodologías LEAN
- Evaluación y gestión integral de riesgos
- Desarrollo de sistemas de gestión de calidad
- Sensorización y control automático en procesos
- Asistencia técnica para mejora de procesos químicos

### TECNOLOGÍAS DIGITALES, IA Y CIBERSEGURIDAD

#### Analítica Avanzada y Big Data

- Implementación y gestión de soluciones Big Data
- Modelado predictivo y análisis estadístico
- Visualización e interpretación de datos complejos
- Diseño de dashboards empresariales

#### Desarrollo Tecnológico y Web

- Creación de software a medida para necesidades específicas
- Diseño y optimización de aplicaciones móviles
- Desarrollo de plataformas web empresariales
- Desarrollo de software
- Construcción de páginas web con e-commerce
- Integración de sistemas y APIs

#### Tecnologías Inmersivas

- Diseño de experiencias de realidad aumentada
- Creación de entornos virtuales para formación
- Desarrollo de interfaces inmersivas para visualización de datos
- Implementación de soluciones interactivas para marketing

#### Inteligencia Artificial y Automatización

- Desarrollo de sistemas de Machine Learning
- Implementación de chatbots y asistentes virtuales
- Automatización de procesos mediante IA
- Procesamiento de lenguaje natural y análisis semántico

#### Ciberseguridad y Riesgo

- Análisis de riesgos con énfasis en el factor humano - Ingeniería Social
- Capacitación en concientización en ciberseguridad corporativa
- Planeación estratégica para un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información
- Preparación de un Plan de Continuidad del Negocio

**Para más información:**  
[decanatura.ficg@ucn.cl](mailto:decanatura.ficg@ucn.cl) | +56 55 2355217

# MECANISMOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Nuestra facultad ha desarrollado diversos mecanismos para transferir el conocimiento y las tecnologías generadas en nuestros laboratorios hacia el sector productivo, organismos públicos y la sociedad, maximizando el impacto de nuestras investigaciones.

### 1

## PROYECTOS DE I+D+I COLABORATIVOS

- Proyectos de I+D+i con financiamiento compartido entre la universidad y empresas
- Consorcios tecnológicos con múltiples actores sectoriales
- Proyectos con fondos públicos de innovación orientados a la transferencia
- Cooperación internacional en investigación aplicada y desarrollo tecnológico
- Centros de investigación con participación de la industria

### 2

## LICENCIAMIENTO Y PROPIEDAD INTELECTUAL

- Patentamiento de tecnologías desarrolladas en la Facultad
- Licenciamiento de tecnologías patentadas a empresas e instituciones
- Acuerdos de transferencia de know-how especializado
- Protección y gestión de la propiedad intelectual
- Apoyo en la valorización de activos intangibles

### 3

## SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA ESPECIALIZADA

- Contratos de asistencia técnica para resolución de problemas específicos
- Análisis y ensayos especializados en laboratorios de la Facultad
- Consultoría experta de alto nivel en áreas específicas
- Estudios técnicos y validación de nuevas tecnologías

## CASOS DE ÉXITO Y TRANSFERENCIAS DESTACADAS

### Sensor de Neblina Ácida en Línea

Desarrollo de tecnología patentada para monitoreo en tiempo real de neblina ácida en procesos hidrometalúrgicos. Transferida a la industria minera.

### Tecnología de Reciclaje de Membranas

Desarrollo de proceso innovador para extender la vida útil de membranas de osmosis inversa, reduciendo costos e impacto ambiental.



Página web de contacto para servicios  
<https://ficg.ucn.cl/contacto>

# MECANISMOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Nuestra facultad dispone de varios mecanismos para la Vinculación con el Medio, a continuación, se muestran algunos de los mecanismos clave disponibles:



## OFERTA DE PROGRAMAS DE DIPLOMADOS

Se muestra a continuación la oferta vigente para el año 2026:

- Diplomado en **Big Data - Análisis de Datos**.
- Diplomado en **Inteligencia Artificial Aplicada**.
- Diplomado **Emprendiendo en Internet de las Cosas para la Industria 4.0 y las Ciudades Inteligentes**.
- Diplomado en **Gestión Integral de la Ciberseguridad**
- Diplomado en **Gestión de Operaciones**.
- Diplomado en **Gestión Integral de Negocios**.
- Diplomado en **Minería y Procesos Metalúrgicos**
- Diplomado en **Molienda**
- Diplomado en **Hidrometalurgia**
- Diplomado en **Producción, Uso y Reciclaje del Litio** desde una perspectiva global, sustentable y de futuro.
- Diplomado en **Hidrogeología Aplicada a Salares**

Si bien estos programas se ofrecen de forma periódica a la comunidad, es posible coordinar **sesiones exclusivas de diplomados para empresas y organizaciones** que dispongan de suficientes estudiantes interesados.



Página web de contacto para servicios  
<https://ficg.ucn.cl/contacto>

### PROYECTOS DESTACADOS Y CASOS DE ÉXITO

Presentamos una selección de proyectos de alto impacto desarrollados por nuestra Facultad, que demuestran nuestra capacidad para generar soluciones innovadoras y transferir conocimiento a los sectores productivos y la sociedad en general.

#### TECNOLOGÍA DE RECICLAJE DE MEMBRANAS DE OSMOSIS INVERSA

**Departamento: DIQMA | Investigador: Dr. Jaime Chacana**

Desarrollo de un proceso innovador para reciclar membranas de osmosis inversa desechadas, transformándolas en membranas funcionales para tratamiento secundario de aguas.



Esta tecnología en proceso de patentamiento reduce costos operativos y disminuye significativamente el impacto ambiental de los sistemas de tratamiento de aguas. Este desarrollo tecnológico se ha logrado mediante la co-creación continua mediante una serie de proyectos financiados por la ANID a través del instrumento FONDEF para investigación aplicada.

#### OPTIMIZACIÓN DEL TIEMPO DE RESPUESTA DE AMBULANCIAS SAMU

**Departamento: DII | Investigadores: Dr. Carlos Olivos y Dra. Evelyn Arrey**

Proyecto que aplicó modelamiento matemático y optimización para reducir los tiempos de respuesta de ambulancias en las regiones de Antofagasta y Coquimbo.



Este proyecto logró disminuir los tiempos de respuesta promedio de las ambulancias, impactando directamente en la calidad de atención de emergencias y salvando vidas. Eventualmente, este proyecto llevó a la creación de un Emprendimiento de Base Científica-Tecnológica mediante el concurso **ANID Startup Ciencia**.

#### OTROS PROYECTOS DE ALTO IMPACTO

---



**Sensor de Neblina Ácida en Línea (DIQMA)**

Tecnología patentada en uso por mineras.



**Valorización de Relaves Mineros (DIQMA)**

Transformación en materiales de construcción.



**Exploración de Aguas Subterráneas (DCG)**

Identificación de acuíferos en depresión intermedia.



**Plataforma de Monitoreo de Volcanes (DCG)**

Sistema automatizado implementado en el norte.



Página web de contacto para servicios

<https://ficg.ucn.cl/contacto>

---

Facultad de Ingeniería y Ciencias Geológicas  
Universidad Católica del Norte

# INFORMACIÓN DE CONTACTO



Universidad  
Católica del Norte



Comisión Nacional  
de Acreditación  
Chile

UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL NORTE  
**UNIVERSIDAD ACREDITADA**  
**NIVEL DE EXCELENCIA**  
GESTIÓN INSTITUCIONAL  
DOCENCIA DE POSTGRADO  
INVESTIGACIÓN  
VINCULACIÓN CON EL MEDIO  
PRÓXIMA ACREDITACIÓN NOVIEMBRE DE 2026

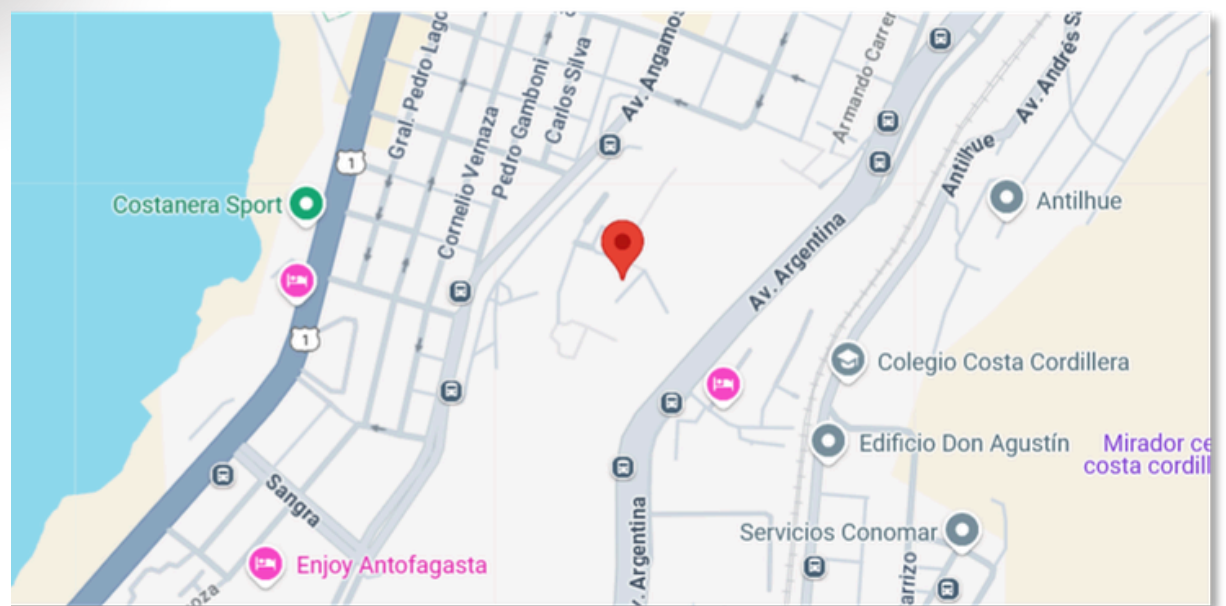
### DECANATURA DE LA FACULTAD



**Dirección:** Avenida Angamos 0610,  
Edificio Y2, piso 3,  
Antofagasta, Chile

**Teléfono:** +56 55 23555217

**Email:** [decanatura.ficg@ucn.cl](mailto:decanatura.ficg@ucn.cl)



### DIRECCIONES DEPARTAMENTALES

---

**Departamento de Ciencias Geológicas (DCG)**

[christopher.lopez@ucn.cl](mailto:christopher.lopez@ucn.cl) | +56 55 2355968

**Departamento de Ingeniería Metalúrgica y Minas (DIMM)**

[vquezada@ucn.cl](mailto:vquezada@ucn.cl) | +56 55 2355762

**Departamento de Ingeniería Industrial (DII)**

[francisco.tapia@ucn.cl](mailto:francisco.tapia@ucn.cl) | +56 55 2355133

**Departamento de Ingeniería Química y de Medio Ambiente (DIQMA)**

[jquispe@ucn.cl](mailto:jquispe@ucn.cl) | +56 55 2355912

**Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación (DISC)**

[vvega@ucn.cl](mailto:vvega@ucn.cl) | +56 55 2355139



### REDES SOCIALES



/ficg.ucn



@ficg.ucn



@ficgucn



/ficgucn

---

### CÓMO COLABORAR CON NOSOTROS

---

La Facultad de Ingeniería y Ciencias Geológicas está abierta a establecer colaboraciones con empresas, instituciones públicas, organizaciones sociales y otras entidades interesadas en el desarrollo tecnológico y la innovación. Ofrecemos diversas modalidades de colaboración.

#### **Proyectos de Investigación aplicada**

Desarrollo conjunto de soluciones para problemas específicos.

#### **Programas de Capacitación a Medida**

Formación especializada según necesidades.

#### **Contratos de Asistencia Técnica**

Servicios especializados para requerimientos puntuales.

#### **Prácticas Profesionales**

Incorporación de estudiantes para Desarrollo de proyectos específicos.

#### **Tesis y Trabajos de Titulación**

Abordaje de problemáticas mediante capstone projects o tesis tradicionales.

**¡CONTÁCTENOS HOY!**

Nuestro equipo está listo para apoyar sus desafíos tecnológicos y de innovación con soluciones a medida