

Posiciones de Doctorado y Magister **Proyecto Anillo ANID/ATE230035**

El proyecto anillo **ANID/ATE230035 SHORE** (*por sus siglas en inglés* Sea Harbour Operation with Renewable Energies), liderado por la **Universidad de Chile** y la **Universidad Andrés Bello**, ofrece dos temas de doctorado y dos de magister en ciencias de la ingeniería, mención eléctrica para quienes quieran ser partícipes de un proyecto de investigación sobre integración de energías renovables en el sector portuario.

Posiciones de Doctorado en Ingeniería Eléctrica

Posición 1 - Modelamiento y control de celda de combustible

El tema busca:

- Desarrollar un modelo de celda de combustible que considere la degradación de esta, así como su relación con aspectos químicos como su temperatura, presión, cátodos, ánodos, etc.
- Analizar el impacto de la degradación de la celda de combustible en la generación eléctrica y en el sistema de control.
- Propuesta de sistema de identificación del estado de la celda de combustible y actualización de sistema de control en base a este.
- Validación experimental del modelo y control propuesto en celda disponible en el Laboratorio de Interacciones Electromecánicas.
- Carrera postulante: Ingeniería Eléctrica

Posición 2 - Integración de celdas de combustible en micro redes portuaria

El tema busca:

- Implementar un sistema experimental que permite la conexión de una celda de combustible a una micro-red portuaria. Para esto se consideran los siguientes tres componentes:
 - Conexión de celda de combustible a convertidor DC/DC y controlador.
 - Conexión de batería, la cual pueda entregar energía en la respuesta transitoria, dejando a la celda encargada de la entrega durante el estado estacionario.
 - Inversor para conectar la celda de combustible y batería a la micro-red y su control.
- Proponer estrategias de control para el control del convertidor de la celda de combustible, batería e inversor conectado a la red eléctrica.
- Carrera postulante: Ingeniería Eléctrica

Financiamiento y duración

- Duración del programa de Doctorado: 4 años. Esta es una posición de jornada completa.
- Salario \$930.000 bruto mensual durante el primer año (2026). Se espera que para el segundo año los candidatos obtengan becas externas (ANID/Universidad).
- La posición tiene la posibilidad de optar a realizar un doble grado con las universidades University of Nottingham o University of Manchester.

Actividades

- Colaborar con otros investigadores del proyecto.
- Completar los requisitos de cursos del programa de Doctorado.
- Postular a financiamiento externo.

- Redactar informes, publicaciones y presentaciones.
- Otras actividades de interés del/de la candidato/a.

Requisitos para posiciones de doctorado:

1. Grado de magíster o título en Ingeniería Eléctrica o áreas afines.
2. Excelente rendimiento académico. Se requiere un promedio mínimo (GPA) de 5,0 en una escala de 1,0 a 7,0 (sistema de calificaciones chileno), o equivalente.
3. Dominio avanzado de inglés (oral y escrito) para comunicación técnica.
4. Capacidad para trabajar de manera independiente, con flexibilidad y pensamiento crítico.
5. Interés en micro-redes, electrónica de potencia y control y su aplicación a puertos.
6. Experiencia en trabajo en laboratorio.
7. Programación avanzada en Python, C++ o Matlab.

Fecha de inicio: Según acuerdo, con un límite máximo de marzo de 2026.

Importante: Los residentes **no chilenos** deberán obtener una visa de estudiantes.

Posiciones de Magister en Ciencias de la Ingeniería, mención Eléctrica

Posición 3 – Implementación de modelo de micro-red portuaria con integración de celdas de combustible y electrolizadores

El tema busca:

- Modelar e implementar una micro-red portuaria que permita la integración de electrolizador y celda de combustible. Este objetivo busca generar un modelo que incluya cargas portuarias, energías renovables modeladas como inversores operando en *grid following*, conexión a la red eléctrica y los modelos propuestos de electrolizador y celda de combustible. El control de la micro-red portuaria considerará un esquema de control primario.
- Validar la operación de la micro-red en tiempo real mediante Hardware-in-the- Loop (HIL), evaluando emisiones, estabilidad, y costos operacionales con los resultados obtenidos cuando los electrolizadores y celdas de combustible no son incluidas.
- Carrera postulante: Ingeniería Eléctrica

Posición 4 – Control de grúa portuaria con regeneración de energía.

El tema busca:

- Implementar una topología de conexión de una grúa a micro-red portuaria que considere regeneración de energía.
- Proponer una estrategia de control para optimizar el uso de la energía regenerada.
- Validar la estrategia en tiempo real mediante Hardware-in-the-Loop (HIL).
- Carrera postulante: Ingeniería Eléctrica

Posición 5 - Estudio de los mecanismos de degradación y pérdida de eficiencia energética en baterías de iones de litio mediante caracterización electroquímica y modelación de desempeño.

El tema busca:

- Desarrollar un estudio experimental y de modelación que permita identificar y comprender los mecanismos de degradación que afectan la eficiencia energética y la pérdida de capacidad en baterías de iones de litio, mediante la aplicación de técnicas de caracterización electroquímica y la elaboración de modelos predictivos de desempeño orientados a su uso en sistemas de almacenamiento energético sostenible.

- Carrera postulante: Ingeniería Química, Ingeniería Eléctrica

Posición 6 – Evaluación de sostenibilidad y estrategias de valorización energética y material de la salmuera en procesos de desalinización de agua de mar

El tema busca:

- Desarrollar y evaluar estrategias sostenibles para la valorización energética y material de la salmuera generada en procesos de desalinización de agua de mar, mediante análisis experimental y modelación de escenarios que permitan reducir su impacto ambiental y potenciar su integración en sistemas de economía circular costera.
- Carrera postulante: Ingeniería Química

Financiamiento y duración

- Duración del programa de Magister: 1 – 2 años. Esta es una posición de jornada completa.
- Salario \$520.000 bruto mensual durante el primer año (2026). Se espera que para el segundo año los candidatos postulen a beca ANID.

Actividades

- Colaborar con otros investigadores del proyecto.
- Completar los requisitos de cursos del programa de Magíster.
- Postular a financiamiento externo.
- Redactar informes, publicaciones y presentaciones.
- Otras actividades de interés del/de la candidato/a.

Requisitos para posiciones de magister:

1. Licenciatura o título en Ingeniería Eléctrica o áreas afines.
2. Excelente rendimiento académico. Se requiere un promedio mínimo (GPA) de 5,0 en una escala de 1,0 a 7,0 (sistema de calificaciones chileno), o equivalente.
3. Dominio avanzado de inglés (oral y escrito) para comunicación técnica.
4. Capacidad para trabajar de manera independiente, con flexibilidad y pensamiento crítico.
5. Interés en micro-redes, electrónica de potencia y control y su aplicación a puertos.
6. Programación avanzada en Python, C++ o Matlab.

Fecha de inicio: Según acuerdo, con un límite máximo de marzo 2026.

Importante: Los residentes **no chilenos** deberán obtener una visa de estudiantes.

¿Cómo postular?

Enviar el cv actualizado, certificados de grados académicos, notas, una carta de interés y fecha de inicio preferida a Jesús Cárdenas Dobson (jesus.cardenas@uchile.cl) y Constanza Ahumada (coahumad@uchile.cl). En el asunto del mail especificar «Postulación Doctorado/Magister - ATE230035»

Cualquier consulta debe dirigirse al mismo correo electrónico.

Se requiere que los/las postulantes también envíen su solicitud al programa de Doctorado correspondiente de la Universidad de Chile.

Fecha límite para postular: 30 de noviembre de 2025.