



PROMULGA ACUERDO N° 1858 DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA UNIVERSIDAD DE TALCA QUE APRUEBA LA MODIFICACIÓN AL PLAN DE FORMACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN SISTEMAS DE INGENIERÍA.

TALCA, 18 DIC. 2020

N° 1718

VISTOS:

Las facultades que me confieren los decretos con fuerza de ley Nos. 36 y 152 de 1981, del Ministerio de Educación, el decreto TRA N°333/76/2019, que designa Vicerrector Académico; el decreto universitario N° 611, de 2010 sobre reglamento de subrogación de cargos; y la resolución N° 7 de 2019 de la Contraloría General de la República.

RESUELVO:

Promúlgase el acuerdo N° 1858 de la Junta Directiva de la Universidad de Talca, adoptado en su sesión N° 257, de fecha 04 de diciembre de 2020, que aprueba la modificación al Plan de Formación del Programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería, cuyo texto es el siguiente:

ACUERDO N° 1858

VISTOS Y CONSIDERANDO:

- a) Lo expuesto por la Secretaria General.
- b) Las resoluciones universitarias Nos. 1251 de 2014, 1797 de 2015 y 279 de 2018.
- c) El acuerdo del Consejo Académico N° 2637, adoptado en sesión 839 de fecha 24 de noviembre de 2020.
- d) Lo dispuesto en el artículo 5 N°1 letra g) del D.F.L. N° 152 de 11 de diciembre de 1981.

SE ACUERDA:

1) Aprobar la modificación al plan de formación del programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería, conforme a documento adjunto, el que se entiende formar parte de la presente acta para todos los efectos.

2) Facultar al Sr. Rector para promulgar el presente acuerdo, sin esperar la aprobación del acta que lo consigna.

ANÓTESE Y COMUNÍQUESE

UNIVERSIDAD DE TALCA  
SECRETARÍA GENERAL  
ISABEL FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ  
SECRETARIA GENERAL

IHF/xsmf

REPUBLICA DE CHILE  
MARCO MOLINA MONTENEGRO  
UNIVERSIDAD DE TALCA RECTOR (S)  
DOCUMENTO TOTALMENTE TRAMITADO  
CON FECHA 23 DIC. 2020

**RESUMEN EJECUTIVO**

<b>Nombre</b>	<b>DOCTORADO EN SISTEMAS DE INGENIERÍA</b>				
<b>Dependencia</b>	<b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b>				
<b>Duración Total</b>	8 semestres	<b>Horas presenciales</b>	837	<b>SCT-Chile</b>	240
<b>Carácter del Programa</b>	Científico				
<b>Programa Articulado Pre-Postgrado</b>	SI <input type="checkbox"/>		NO <input checked="" type="checkbox"/>		

**Descripción General**

El propósito del Doctorado en Sistemas de Ingeniería es dotar a los futuros investigadores de los conocimientos, habilidades y experiencia necesaria para desarrollar investigación e innovación avanzada e interdisciplinaria en áreas de las Ciencias de la Ingeniería, relacionadas con sistemas de energía, sistemas de simulación computacional y/o sistemas complejos de gestión de operaciones.

Los graduados del Programa serán capaces de desarrollar investigación autónoma, participar activamente en el desarrollo industrial, transferir conocimiento a la comunidad y contribuir a la formación de profesionales a nivel superior.

El Doctorado en Sistemas de Ingeniería contempla las opciones de: i) cotutela con otras universidades nacionales o internacionales, y ii) doble graduación con la Universidad de Nottingham, Inglaterra.

**Objetivos**

**Objetivo general**

Formar especialistas de alto nivel capacitados para desarrollar investigación avanzada e innovación en áreas de las Ciencias de la Ingeniería relacionadas con sistemas de energía, sistemas de simulación computacional y/o sistemas complejos de gestión de operaciones, contribuyendo a la optimización de productos, procesos y servicios en el sector industrial.

**Objetivos Específicos**

- Generar conocimiento científico en áreas de las Ciencias de la Ingeniería relacionadas con sistemas de energía, sistemas de simulación computacional y/o sistemas complejos de gestión de operaciones.

- Desarrollar investigación e innovación avanzada en el área de las Ciencias de la Ingeniería a través de herramientas científicas complejas que promuevan el desarrollo experimental de sistemas.
- Entregar las capacidades que permitan modelar, simular, implementar y optimizar sistemas de ingeniería mediante herramientas computacionales.

### Perfil de Ingreso

El Doctorado en Sistemas de Ingeniería está orientado a licenciados, profesionales o magíster en el área de las Ciencias de la Ingeniería que sean capaces de demostrar una trayectoria académica y/o profesional relacionada con el ámbito del área de conocimiento y especialización del postulante.

Además, los postulantes deberán acreditar excelencia académica en pregrado y postgrado (*si corresponde*) y presentar dominio del idioma inglés a un nivel adecuado para el desarrollo de las actividades académicas del Programa.

### Requisitos de admisión

Los requisitos para postular al Doctorado en Sistemas de Ingeniería son:

- Poseer el grado académico de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería, o título profesional equivalente al grado de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería, o un Magíster en Ciencias de la Ingeniería o equivalente.
- Sostener una entrevista personal con el Comité Académico, donde el candidato deberá realizar una presentación acerca de un tópico de su interés relacionado con las líneas de investigación del Programa.
- Certificar dominio del idioma inglés como mínimo al nivel A2 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.

**Nota:** *Quienes postulen a doble graduación o cotutela deberán cumplir con los requisitos exigidos por la Universidad de Talca y la Universidad de contraparte.*

### Documentos a presentar

Los postulantes deberán presentar los siguientes antecedentes y documentos dentro de los plazos establecidos por la convocatoria:

- a) Copia simple de cédula de identidad o pasaporte
- b) *Currículum vitae* detallado (agregar por ejemplo, vínculo a publicaciones)

- c) Concentración de notas de sus estudios de pregrado
- d) Concentración de notas de sus estudios de postgrado (*si corresponde*)
- e) Copia legalizada del certificado de grado o título
- f) Certificado de ranking de egreso. En caso que los postulantes se vean imposibilitados de presentar dicho documento, éstos deberán presentar un certificado emitido por la institución de origen de pregrado, o Ministerio de Educación o el Consejo Nacional de Educación (según corresponda) que acredite que la Institución de origen no provee dicho ranking o se encuentra revocado.
- g) Carta de postulación y fundamentos para elegir el área de interés para su especialización en el marco del Programa
- h) Documentación que certifique el dominio de idioma inglés
- i) Dos cartas de recomendación de investigadores o profesores de pregrado/postgrado adscritos a la Universidad de Talca, a centros tecnológicos y/o de investigación, o a otras instituciones nacionales y/o internacionales. Estas cartas son requisito de postulación pero no son ponderadas como criterio de selección.

### Criterios de Selección

Las postulaciones al Programa serán evaluadas por el Comité Académico mediante una rúbrica que contempla los antecedentes presentados por los estudiantes y la entrevista personal, ponderándose de la siguiente manera:

- A) **Antecedentes académicos**, que contemplan notas y ranking de egreso en pregrado, notas en postgrado (*si corresponde*), publicaciones, experiencia laboral y participación en proyectos de investigación y/o transferencia tecnológica. Este factor tiene una ponderación del 55%.
- B) **Carta de postulación y fundamentos para elegir área de interés**, donde se evaluará que el postulante fundamente apropiadamente su área de especialidad y la pertenencia a una de las líneas de investigación del Programa. De igual modo, es valorable que el postulante presente en detalle la retribución espera entregar a la sociedad una vez obtenido el grado. Este factor tiene una ponderación del 15%.
- C) **Entrevista personal con el Comité Académico**, donde se evaluará motivación y conocimiento del perfil de egreso del programa; habilidades, competencias y dominio técnico del tema presentado y estructura y calidad de la presentación. Este factor tiene una ponderación del 30%.

La calificación de cada uno de los criterios señalados precedentemente se efectuará con la escala de 1 a 5, con tres cifras decimales.

### Perfil del Graduado

El Doctor en Sistemas de Ingeniería de la Universidad de Talca será capaz de:

- Aplicar conocimientos y habilidades relacionados con la optimización de productos, procesos y servicios en sistemas de ingeniería, en alguna de sus áreas de especialización: sistemas de energía, sistemas de simulación computacional y/o sistemas complejos en gestión de operaciones, para contribuir al desarrollo científico e industrial a nivel nacional e internacional.
- Diseñar y ejecutar proyectos de investigación, conforme a estándares científicos en el área, que propongan soluciones creativas e innovadoras a problemas complejos en el ámbito de las Ciencias de la Ingeniería.
- Aplicar procedimientos de divulgación científica y académica con el propósito de transferir conocimiento a la comunidad derivado de sus resultados y avances de investigación.
- Participar en equipos multidisciplinarios, nacionales e internacionales, con el objetivo de contribuir al avance científico en el área.
- Contribuir a la formación de personal especializado de investigación, aportando al desarrollo de los centros de investigación e instituciones de educación superior.

### Requisitos de Graduación

Para obtener el grado académico de Doctor en Sistemas de Ingeniería, el estudiante deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Haber aprobado la totalidad de los módulos del plan de estudios.
- Haber aprobado el Examen de Calificación.
- Haber aprobado el Proyecto de Tesis.
- Haber defendido y aprobado su Tesis de Doctorado y Examen de Grado.
- Certificar un nivel de inglés intermedio, correspondiente a B2 en el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación (MCERL).
- Ser primer autor y/o autor de correspondencia de, al menos, dos artículos científicos relacionados a la temática de su Tesis en revistas indexadas en WoS/Scopus. Las opciones y detalles sobre organización y escritura de la Tesis de Doctorado se encuentran establecidas en el Reglamento interno del Programa.

### **Cálculo de la Nota Final**

La nota final de obtención del grado académico se calculará de la siguiente manera:

- Promedio ponderado de las calificaciones de los módulos del Plan de estudios: 50%
- Tesis de Doctorado y Examen de Grado: 50%

### **Distribución Horaria**

Las clases, seminarios y actividades prácticas se realizan de lunes a viernes entre 8:30 a 21:10 h.

Plan de Estudios

Semestre	Módulo	Tipo (*)	Requisitos	Créditos SCT-Chile	Trabajo presencial en horas				Horas de trabajo autónomo	Total horas del módulo (**)
					Clases	Seminario	Actividades prácticas	Clínicas		
1	Sistemas de Ingeniería	O	---	7	54	---	---	---	135	189
	Optimización de Sistemas	O	---	6	45	---	---	---	117	162
	Innovación Tecnológica	O	---	6	54	---	---	---	108	162
	Metodología de Investigación	O	---	6	36	---	---	---	126	162
	Electivo I	E	---	5	36	---	---	---	99	135
2	Tópico de Especialidad I	O	---	6	54	---	---	---	108	162
	Análisis de Estado del Arte	O	---	8	36	18	---	---	162	216
	Unidad de Investigación I	O	Metodología de Investigación	6	36	---	---	---	126	162
	Electivo II	E	---	5	36	---	---	---	99	135
	Electivo III	E	---	5	36	---	---	---	99	135
3	Unidad de Investigación II	O	Unidad de Investigación I	6	36	---	---	---	126	162
	Electivo IV	E	---	5	36	---	---	---	99	135
	Tópico de Especialidad II	O	---	6	54	---	---	---	108	162
	Proyecto de Tesis I	O	---	13	36	---	---	---	315	351
4	Taller de Publicación	O	Análisis de Estado del Arte	17	36	18	---	---	405	459
	Proyecto de Tesis II	O	Proyecto de Tesis I	13	36	---	---	---	315	351
5	Tesis Doctoral I	O	Proyecto de Tesis II	30	36	---	---	---	774	810
6	Tesis Doctoral II	O	Tesis Doctoral I	30	36	---	---	---	774	810
7-8	Tesis de Doctorado y Examen de Grado	O	Tesis Doctoral II	60	72	---	---	---	1548	1620
<b>TOTAL</b>				<b>240</b>	<b>801</b>	<b>36</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>5643</b>	<b>6480</b>

(\*) Tipo: (O) Obligatorio (E) Electivo

(\*\*) Debe ser coincidente con la cantidad de créditos SCT-Chile. 1 crédito=27 horas