



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