

TEMUCO 10 MAR. 2020

RESOLUCION EXENTA 0582

VISTOS: Los DFL N°s 17 y 156 de 1981, D.S. N° 242 de 2018, todos del Ministerio de Educación, D.U. N°314 de 2010.

CONSIDERANDO

La necesidad de ofertar Programas de calidad y pertinentes a los requerimientos del medio regional y nacional.

Que el contar con un Programa de Magister en Ciencias de la Ingeniería permitirá formalizar y potenciar el trabajo de los grupos de investigación del área de Ingeniería y Ciencias.

El acuerdo de la Junta Directiva en sesión ordinaria N°309 de fecha 16 de enero de 2020 y, previo informe favorable del Consejo Académico en Sesión ordinaria N°238 de fecha 19 de diciembre de 2019, en orden de aprobar la Creación del Programa de Magister en Ciencias de la Ingeniería.

RESUELVO

1º) CREASE el Programa de Magister en Ciencias de la Ingeniería.

2º) APRUEBASE Plan de Estudio y Reglamento del Programa de Magister en Ciencias de la Ingeniería, en la forma que indica:

Plan de Estudios: Programa de Magister en Ciencias de la Ingeniería

N°	ACTIVIDAD CURRICULAR	TIPO DE FORMACION	CARACTER	FLEXIBILIDAD	DURACIÓN (semanas)	HORAS INTRA-AULA (semana)			TOTAL HORAS INTRA-AULA (semestre)	HORAS EXTRA-AULA (semana)	TOTAL HORAS EXTRA-AULA (semestre)	TOTAL HORAS DE ACTIVIDAD (semestre)	CREDITOS SCT	PRE-REQUISITO
						T	P	T/P						
Nivel I									240		200	440	15	
1	Metodología de Investigación	General	Teórico - Práctico	Obligatoria	20	0	0	4	80	6	120	200	7	-
2	Fundamental de Ingeniería I	Especializada	Teórico - Práctico	Obligatoria	20	0	0	4	80	2	40	120	4	-
3	Fundamental de Ingeniería II	Especializada	Teórico - Práctico	Obligatoria	20	0	0	4	80	2	40	120	4	-
Nivel II									160		340	500	17	
4	Electivo I	Especializada	Teórico - Práctico	Electivo	20	0	0	3	60	3	60	120	4	-
5	Electivo II	Especializada	Teórico - Práctico	Electivo	20	0	0	3	60	3	60	120	4	-
6	Proyecto de tesis	Actividad de graduación	Teórico - Práctico	Obligatoria	20	0	0	2	40	11	220	260	9	1 a 3
Nivel III									40		380	420	15	
7	Tesis de Grado I	Actividad de graduación	Teórico - Práctico	Obligatoria	20	0	0	2	40	19	380	420	15	6
Nivel IV									41		405	446	16	
8	Tesis de Grado II	Actividad de graduación	Teórico - Práctico	Obligatoria	19	0	0	2	38	20	380	418	15	7
9	Examen de Grado	Actividad de graduación	Teórico	Obligatoria	1	3	0	0	3	25	25	28	1	1 a 8
TOTAL									481		1325	1806	63	

TÍTULO I  
DISPOSICIONES GENERALES Y DEFINICIONES.

- Art. 1.** El presente Reglamento establece las disposiciones particulares relativas al Magíster en Ciencias de la Ingeniería de la Universidad de La Frontera. En lo referente a las disposiciones generales que lo regulan, se regirá por el Reglamento General para Programas de Magíster de la Universidad de La Frontera (Res. Ex. 3810 de 2017). Toda situación no considerada en el presente Reglamento o en el Reglamento General para Programas de Magíster será resuelta por el Director Académico de Postgrado, a solicitud del Director de Postgrado e Investigación de la Facultad, previo informe del Comité Académico del Programa.
- Art. 2.** El Programa tiene un carácter académico, modalidad presencial y otorga el grado académico de Magíster en Ciencias de la Ingeniería.
- Art. 3.** El objetivo general del Programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería, es "Formar capital humano avanzado en áreas transversales de la ingeniería, vinculadas a las líneas de desarrollo del programa, capacitado para desarrollar investigación fundamental y aplicada, con la finalidad de abordar y resolver problemáticas complejas de carácter global, con un enfoque integrador de distintas disciplinas de la Ingeniería".

Objetivos específicos:

- Formar graduados con una visión transversal a distintas disciplinas de la Ingeniería.
- Desarrollar en el graduado capacidades para realizar investigación científica de carácter fundamental o aplicada considerando aspectos éticos.
- Formar en el graduado capacidades para fundamentar resultados de investigación.

**Art. 4.** Perfil de Ingreso

Los (Las) estudiantes del Programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería de la Universidad de La Frontera, poseen el grado Licenciatura en Ciencias de la Ingeniería o título profesional cuyo nivel y duración de estudios son equivalentes a los necesarios para obtener el grado de Licenciatura en Ciencias de la Ingeniería o algún área afín. Además, poseen vinculación o experiencia profesional demostrable en alguna de las áreas de desarrollo del programa.

**Art. 5.** Perfil del Graduado/a

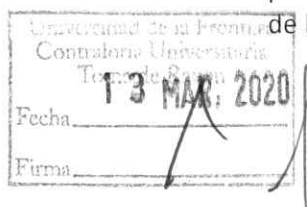
El (La) graduado(a) del Magíster en Ciencias de la Ingeniería formado(a) en la Universidad de La Frontera, es un postgraduado(a) con capacidades para desempeñarse en (1) investigación básica o aplicada en Energía y Recursos Hídricos, Mecatrónica y Sistemas Inteligentes o Materiales y estructuras, y en la (2) difusión del conocimiento del área.

Posee formación en metodologías de investigación y conocimientos teórico-prácticos actualizados de Ingeniería. Su formación habilita para (1.1.) Resolver problemas complejos con herramientas actuales de Ingeniería aportando al desarrollo en su entorno profesional; (1.2.) Desarrollar actividades guiadas de investigación utilizando el método científico para contribuir con soluciones a problemas del área; (2.1.) Fundamentar resultados de investigación del área para la transferencia de nuevo conocimiento de ingeniería; (2.2.) Preparar artículos científicos en base a resultados de investigación para su difusión a la comunidad científico-tecnológica.

Tiene capacidad para coordinar y colaborar en equipos de trabajo multidisciplinario, demostrando pensamiento crítico y ética en su actuar. Podrá desempeñarse en empresas públicas y privadas, centros de investigación y educación superior.

A partir del Perfil del Graduado/a se desprenden los siguientes dominios de desempeño y competencias:

- 1. Investigación fundamental o aplicada:** Este dominio abarca el desarrollo de investigación en ingeniería, fundamental o aplicada, en el área de especialización del graduado(a), quien es capaz de realizar esta investigación con ética y como parte de un equipo, aplicando conocimientos específicos de metodologías y herramientas actuales de modelación, simulación y experimentación que le permiten abordar con pensamiento crítico problemas complejos que involucran distintas disciplinas de la ingeniería.



2. **Difusión de conocimiento:** El dominio comprende la difusión de resultados de investigación propios o del equipo de investigación en que participa el graduado(a), quien es capaz de fundamentar de forma analítica o experimental, dichos resultados para comunicarlos a público especializado, mediante la redacción de informes y publicaciones, y la presentación de ponencias en encuentros científico-tecnológicos, resguardando aspectos éticos en su actuar.

#### Competencias Disciplinarias

- 1.1 Resolver problemas complejos con herramientas actuales de Ingeniería aportando al desarrollo en su entorno profesional.
- 1.2 Participar en actividades de investigación utilizando el método científico para contribuir con soluciones a problemas del área.
- 2.1 Fundamentar resultados de investigación del área para la transferencia de nuevo conocimiento de ingeniería
- 2.2 Preparar artículos científicos en base a resultados de investigación para su difusión a la comunidad científico tecnológica.

#### Competencias Genéricas

- **Pensamiento Crítico:** Habilidad para analizar problemáticas y posibles soluciones, evaluando argumentos tanto propios como ajenos.
- **Trabajo en equipo:** Capacidad de coordinar y colaborar en equipos multidisciplinarios para el logro de objetivos comunes.
- **Ética:** Desempeño responsable de acuerdo a normas de la disciplina y quehacer investigativo, asumiendo las implicancias de su trabajo.

**Art. 6.** La administración y gestión del Programa estará a cargo de un Director/a y contará con el apoyo de un Comité Académico. El programa estará bajo la supervisión de la Dirección de Postgrado e Investigación de la Facultad de Ingeniería y Ciencias, y de la Dirección Académica de Postgrado de la Universidad.

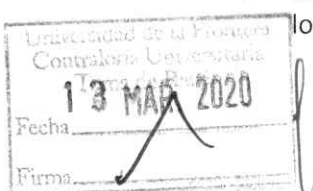
**Art. 7.** El Director/a del Programa tendrá las funciones del Art. 10 del Reglamento General de Programas de Magister (Res. Ex. 3810 del 2017), y además las siguientes responsabilidades:

- Dirigir la ejecución del Programa, velando por el cumplimiento del reglamento del mismo.
- Convocar al proceso de postulación y selección de los postulantes.
- Proponer al Comité Académico del Programa, la programación académica semestral y velar por su correcta ejecución.
- Informar a los respectivos Directores de Departamento la programación académica semestral.
- Informar a la Dirección Académica de Postgrado la conformación de las Comisiones de Proyecto de Tesis y de Evaluación de Tesis, en base a las propuestas aprobadas por el Comité Académico.
- Velar por la correcta difusión del programa.
- Citar a reuniones periódicas al Comité Académico del programa (al menos una vez al mes).
- Citar a reuniones periódicas al Núcleo del programa (al menos una vez por semestre).
- Coordinar la realización de la evaluación de Proyecto de Tesis y Examen de Grado.

**Art. 8.** El Comité Académico del Programa estará conformado por cuatro (4) académicos del Programa, elegidos entre los profesores acreditados como Núcleo, por la Dirección de Postgrado de la Universidad. Serán nombrados de acuerdo a lo establecido en el Reglamento General para Programas de Magister de la Universidad de La Frontera (Res. Ex. 3810 del 2017). Presidirá este Comité el Director/a del Programa.

**Art. 9.** El Comité Académico de Programa tendrá las funciones del Art. 10 del Reglamento General de Programas de Magister (Res. Ex. 3810 del 2017), y además las siguientes responsabilidades:

- Analizar los antecedentes de los postulantes al programa, y en base a tales antecedentes proponer su admisión o rechazo.
- Designar profesores tutores de los estudiantes.
- Aprobar la programación académica semestral y velar por su correcta ejecución.
- Aprobar la conformación de Comisiones de Proyecto de Tesis y de Evaluación de Tesis.
- Aprobar los temas de Tesis, asegurando que éstos se encuentran entre las áreas de desarrollo definidos por el Programa.
- Estudiar y resolver las solicitudes de convalidación de actividades académicas presentadas por los estudiantes del Programa.



- Velar por la calidad del programa, a través del monitoreo del cumplimiento de indicadores de acuerdo al plan de desarrollo del programa, y proponiendo los cambios necesarios para el correcto desarrollo y funcionamiento del mismo.
- Velar por la existencia de una oferta variada de electivos de especialidad.

**Art. 10.** Los académicos que participen en el Programa deberán estar debidamente acreditados por la Dirección Académica de Postgrado de la Universidad de La Frontera según el Reglamento de Acreditación del Cuerpo Académico de Postgrado vigente.

## TÍTULO II

### DEL INGRESO AL PROGRAMA Y DE LAS RESPONSABILIDADES ACADÉMICAS DE LOS GRADUANDOS

**Art. 11.** El programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería convocará anualmente a un período de postulación, en conformidad a la oferta académica previamente aprobada mediante resolución exenta universitaria. El plazo límite para la recepción de solicitudes de ingreso quedará establecido en la convocatoria.

El sistema de ingreso al Programa de Magíster contará de las siguientes etapas:

- **Postulación:** Etapa en la cual el postulante completa la solicitud de ingreso además de la documentación requerida y las presenta ante la Dirección del Programa.
- **Selección:** Etapa en donde se evalúa la documentación de postulación y se informa al postulante su aceptación o rechazo al programa.
- **Matrícula:** Etapa en la que el estudiante seleccionado hace efectiva su matrícula.

**Art. 12.** Los postulantes deberán presentar su solicitud de ingreso, ante la Dirección del Programa de Postgrado, en los formularios oficiales y con los documentos requeridos para ese efecto, tal como se establece en el Reglamento General para Programas de Magíster de La Universidad de La Frontera (Res. Ex. 3810 del 2017):

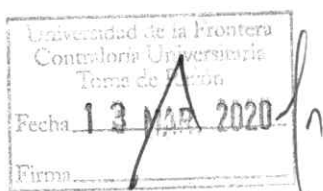
- 1) Solicitud fundamentada de su intención de ingresar al Programa.
- 2) Certificado original o copia legalizada del grado de Licenciado o Título Profesional.
- 3) Certificado original o copia legalizada de la concentración de notas correspondiente a pregrado.
- 4) Certificación del nivel de idioma inglés a través de organismos universitarios, escuelas de idioma o pruebas estándar.
- 5) Dos cartas de referencia, de las cuales, a lo menos una deberá ser de un académico de la Universidad donde se graduó, o bien de la Universidad o Institución en donde actualmente labora.
- 6) Una carta de patrocinio por algún Académico del Núcleo del Programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería

**Art. 13.** El Comité Académico del Programa analizará los antecedentes de los postulantes, nacionales o extranjeros, y constatará el cumplimiento de requisitos mínimos y calificará los antecedentes. El Comité Académico considerará además de lo solicitado en el artículo anterior y para efecto de selección y de jerarquización de los postulantes los siguientes requisitos:

- a) Antecedentes académicos (30%)
- b) Entrevista personal (30%)
- c) Acreditar suficiencia en idioma inglés (equivalente al menos a un nivel intermedio: lectura y comprensión) por alguna institución reconocida por el Comité Académico del Programa (20%)
- d) Carta de patrocinio de un profesor del Núcleo del Programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería (20%)

**Art. 14.** Al término del proceso de selección, el Director/a del Programa enviará a los estudiantes seleccionados la carta de aceptación respectiva. Los resultados de este proceso serán informados al postulante de manera oportuna para continuar con el respectivo proceso de matrícula.

**Art. 15.** El Comité Académico del Programa se reserva el derecho de no aceptar postulantes más allá del cupo establecido en la convocatoria, aun cuando cumplan los requisitos de ingreso. El cupo de cada



convocatoria será aprobado anualmente por el Consejo Académico de la Universidad y quedará establecido mediante Resolución Exenta.

### TÍTULO III DEL PLAN DE ESTUDIOS

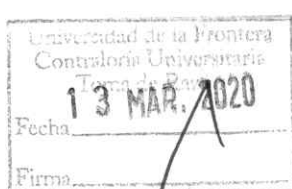
- Art. 16.** El plan de estudios es de carácter semestral y tiene una duración de dos años académicos; incluye nueve (9) actividades curriculares de las cuales tres (3) son asignaturas obligatorias, dos (2) electivas y cuatro (4) actividades de graduación para obtención del grado (Proyecto de Tesis, Tesis de Grado I y II y Examen de Grado).
- Art. 17.** El programa tiene una duración de 481 horas cronológicas de docencia directa y 1.325 horas de trabajo autónomo del estudiante (1.806 horas cronológicas en total); esto equivale a 63 SCT para el total del programa.
- Art. 18.** Al inicio en el Programa, el Comité Académico del Programa, propondrá para cada estudiante el plan de trabajo a seguir y asignará al Profesor Tutor el cual cumplirá la labor de apoyar al estudiante en la inscripción de asignaturas de acuerdo a orientaciones que sugiera el Comité Académico del Programa. El Profesor Tutor acompañará al estudiante hasta la asignación del Profesor Guía de Tesis.
- Art. 19.** Al inicio de cada semestre el estudiante de Magíster en Ciencias de la Ingeniería deberá inscribir sus asignaturas conforme al Calendario Académico de Postgrado y con la conformidad de su Tutor. Para inscribir asignaturas, el estudiante deberá haber cumplido con las exigencias de los prerrequisitos correspondientes.
- Art. 20.** Al inicio de cada semestre académico, el profesor responsable entregará al estudiante, previamente inscrito, una copia del Programa de Actividad Curricular.

### TÍTULO IV DE LA ASISTENCIA E INTERRUPCIÓN DE ESTUDIOS

- Art. 21.** La asistencia a las actividades curriculares del Programa será regulada por el Comité Académico del Programa.
- Art. 22.** Cada actividad se evaluará objetivamente de acuerdo al procedimiento establecido en su respectivo programa. En cualquier caso, la asistencia a las actividades curriculares del Programa no podrá ser inferior al 75% y la asistencia a las actividades prácticas de un 100%, salvo situaciones excepcionales, debidamente justificadas ante el Director/a del Programa en un plazo no mayor a cinco (5) días hábiles desde la inasistencia, quien en conjunto con el Profesor de la Actividad Curricular correspondiente, evaluarán los antecedentes para su aceptación. En caso de faltar a actividades evaluadas, el estudiante en conjunto con el Profesor encargado de la Actividad recalendarizará las mismas. El no cumplimiento de esta exigencia implica la reprobación de la asignatura o actividad.
- Art. 23.** Los estudiantes podrán solicitar suspensión, postergación de estudios y reincorporación al Programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería. En tal caso deberá considerar lo establecido en el Reglamento General para Programas de Magíster de La Universidad de La Frontera (Res. Ex. 3810 del 2017).

### TÍTULO VI DE LA TESIS DE GRADO

- Art. 24.** La Tesis de Magíster corresponde a la realización de un estudio avanzado individual de un trabajo de investigación en alguna de las áreas de desarrollo del programa, el cual es supervisado por un Profesor Guía de Tesis y considera una etapa de proyecto y otra de desarrollo y aprobación. Estas actividades son de responsabilidad personal del graduando. La Tesis de Magíster debe tener un carácter de originalidad en su temática o metodología.



**Art. 25.** Proyecto de Tesis: En la actividad curricular de dicho nombre, el estudiante elaborará una propuesta documentada de su trabajo de investigación y su respectiva planificación, en acuerdo con su profesor Guía.

**Art. 26.** Entrega del Proyecto de Tesis

- a) Con autorización del profesor Guía, el estudiante entregará el proyecto de tesis a la Dirección del Programa.
- b) El estudiante efectuará una presentación oral frente a la Comisión Evaluadora del Proyecto de Tesis, el que calificará como aprobado, aprobado con modificaciones o reprobado. Además, se retroalimentará al estudiante según pauta ad hoc, indicando además el promedio aritmético de su presentación.
- c) Si el proyecto es aprobado con modificaciones, es de responsabilidad del Profesor Guía resguardar que las modificaciones sean incorporadas a dicho proyecto.
- d) Si el Proyecto de Tesis es reprobado (nota entre 4,5 – 4,9), el estudiante podrá volver a presentarlo por única vez ante la Comisión Evaluadora del Proyecto de Tesis.
- e) Si el estudiante reprueba la segunda presentación ante la Comisión, entonces habrá reprobado la actividad curricular “Proyecto de Tesis”. En caso que no presente otra actividad curricular reprobada anteriormente, podrá volver a rendir “Proyecto de tesis” en el próximo semestre de acuerdo al Reglamento General para Programas de Magíster (Res. Ex. 3810 de 2017). En el caso que el estudiante presente una Actividad Curricular reprobada anteriormente, la reprobación de la actividad “Proyecto de Tesis” será considerada como segunda actividad curricular reprobada, siendo esto causal de eliminación del Programa.

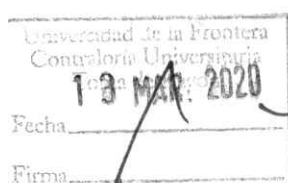
**Art. 27.** Tesis de Grado: En las actividades curriculares con dicho nombre (Tesis I y Tesis II), el estudiante desarrollará el Proyecto de Tesis aprobado previamente.

**Art. 28.** El documento de la Tesis de Grado se estructurará en tres secciones.

- a) Cuerpo principal: Deberá contener por capítulo: Resumen, Introducción General, Formulación de la hipótesis, Objetivos (general y específicos) del trabajo, Revisión y Estado del Arte.
- b) Artículo Científico: Esta sección deberá contener en la primera página la carta de recepción o aceptación para su publicación en una revista indexada. A continuación, para cada artículo, se deberá incluir un resumen que contenga Metodologías, Resultados y Conclusiones; y el respectivo artículo aceptado y/o publicado.
- c) Cerrando el documento, Conclusiones Finales y Proyecciones, Anexos (si los hubiere) y Referencias.

**Art. 29.** Entrega de la Tesis de Grado.

- a) Con la autorización del Profesor Guía, la Tesis deberá ser presentada en el formato impreso y digital, y entregado a la Comisión de Evaluación de la Tesis por el Director/a del Programa. Dicha Comisión estará conformada por dos (2) académicos elegidos por el Comité Académico del Programa, el Profesor Guía y el Director/a del Programa, en conformidad al Art. 49 del Reglamento General para Programas de Magister, entre los cuales al menos dos, además del grado de magíster o Doctor, deberán poseer el Título de Ingeniero. La Comisión de evaluación dispondrá de no más de treinta (30) días para emitir su informe. En caso que se produzca dualidad de funciones de algún miembro de la Comisión, éste no podrá participar en ella y la elección del reemplazante la llevará a cabo el Comité Académico del Programa.
- b) La calificación de la Tesis corresponderá al promedio aritmético de las calificaciones de los profesores integrantes de la Comisión de Evaluación. En el caso de haber dos profesores guía, la nota de ambos se promediará.
- c) En el caso de que el trabajo contenga información que se considere reservada o confidencial, el Director/a del Programa solicitará al Director Académico de Postgrado limitar la presentación de Tesis y restringirá la circulación del ejemplar electrónico de la Tesis de la manera que se estime pertinente.



TÍTULO VII  
DEL EXAMEN DE GRADO Y DE LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGISTER

0582

- Art. 30.** El Examen de Grado consiste en una presentación y defensa de la Tesis ante una Comisión de Examen de Grado, constituida por los académicos miembros de la Comisión Evaluadora de Tesis.
- Art. 31.** El Director/a del Programa deberá enviar a la Dirección Académica de Postgrado de la Universidad el acta de Examen de Grado, en duplicado, al día siguiente del examen, para su posterior tramitación.
- Art. 32.** Los requisitos para la obtención del Grado de Magister en Ciencias de la Ingeniería son:
- Haber aprobado la totalidad de los créditos del plan de estudios.
  - Haber enviado un artículo académico a una revista científica para su publicación.
- Art. 33.** La calificación final del estudiante en el Programa de Magister en Ciencias de la Ingeniería se obtendrá de acuerdo a las siguientes ponderaciones:
- 50% de las cinco (5) Asignaturas del Programa + Proyecto de Tesis (promedio ponderado según créditos SCT)
  - 25% de la nota de Tesis I y II (promedio aritmético)
  - 25% de la nota del Examen de Grado.

TITULO VIII  
DE LAS CAUSALES DE ELIMINACIÓN

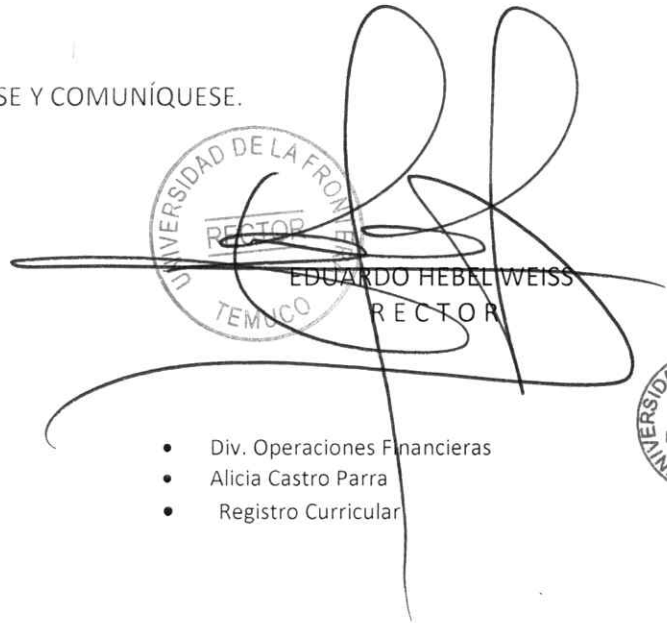
- Art. 34.** Serán causales de eliminación las contempladas en el Reglamento General para Programas de Magister (Res. Ex. 3810 de 2017).

TÍTULO IX  
CONSIDERACIONES FINALES

- Art. 35.** Toda situación no considerada en las disposiciones anteriores será resuelta por la Dirección Académica de Postgrado de La Universidad de La Frontera (Res. Ex. 3810 de 2017), previo informe del Comité Académico del Programa.

  
PLINIO DURÁN GARCÍA  
SECRETARIO GENERAL

ANÓTESE Y COMUNÍQUESE.

  
EDUARDO HEBEL WEISS  
RECTOR

- Vicerrectoría Académica
- Vicerrectoría Adm. y Fzas.
- Vicerrectoría Invest. y Postgrado
- Dir. Académica Postgrado
- Decano de Facultad Ing., Cs y Adm.
- Vicedecano de Facultad Ing., Cs y Adm.
- Secretario de Facultad Ing., Cs y Adm.
- Directores Dpto. Facultad Ing., Cs y Adm.
- Director Programa Magister en Ciencias de la Ing. M/Biotecnología
- Direcc. Registro Académico Estudiantil
- Direcc. Académica de Pregrado
- Direcc. Académica de Postgrado
- Direcc. Postgrado e Investig. Fac. Ing., Cs y Adm.
- Ofic. Adm. Fac. Ing., Cs y Adm.

- Div. Operaciones Financieras
- Alicia Castro Parra
- Registro Curricular



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA	
Contraloría Universitaria	
TOMA DE RAZÓN INTERNA	
Recepción Legalidad	12 MAR, 2020
Recep. Contraloría Interno	13 MAR, 2020
Fecha Razon	
Firma	13 MAR, 2020