



UNIVERSIDAD TECNICA  
FEDERICO SANTA MARIA



# DIPLOMADO EN MODELACIÓN Y EVALUACIÓN DE AMENAZAS POR INUNDACIÓN EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO

EDUCACIÓN CONTINUA  
**USM 2026**

Programa organizado por el Departamento de Obras Civiles, Casa Central y la Dirección General de Educación Continua Universidad Técnica Federico Santa María.



## PRESENTACIÓN

# DIPLOMADO EN MODELACIÓN Y EVALUACIÓN DE AMENAZAS POR INUNDACIÓN EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO



## INTRODUCCIÓN

El Diplomado en Modelación y Evaluación de Amenazas por Inundación en un Contexto de Cambio Climático de la Universidad Técnica Federico Santa María responde a la creciente necesidad de contar con profesionales capaces de anticipar, analizar y gestionar los efectos de eventos hidrometeorológicos extremos.

En un país altamente vulnerable a desastres de origen climático, el programa entrega una formación especializada para comprender, modelar y evaluar amenazas por inundación, integrando herramientas científicas y tecnológicas aplicadas al diagnóstico y mitigación de riesgos.

Su propósito es formar especialistas que contribuyan, desde la evidencia técnica y la innovación, al diseño de territorios más seguros y resilientes frente al cambio climático.

## DESCRIPCIÓN DEL DIPLOMADO

El diplomado se desarrolla bajo una metodología teórico-práctica y aplicada, que integra clases magistrales, talleres con software especializado (QGIS, HEC-HMS y HEC-RAS 2D) y desarrollo de proyectos reales.

Durante siete meses, los participantes avanzan progresivamente desde los fundamentos hidrometeorológicos hasta la modelación hidráulica fluvial, integrando información climática, geomorfológica y territorial para la evaluación de escenarios de riesgo.

Como parte de la experiencia formativa, el programa ofrece una salida a terreno de carácter opcional, orientada a la observación en campo, la recolección de datos y la validación de mediciones hidrológicas. La participación en esta actividad no es requisito para aprobar el diplomado, pero constituye un valor agregado diferenciador, especialmente valorado por quienes buscan fortalecer su comprensión práctica del comportamiento fluvial y del uso de instrumentos de medición.

El proceso formativo se complementa con ejercicios aplicados y un proyecto final integrador, donde cada participante desarrolla un caso real utilizando las herramientas y metodologías revisadas.

La modalidad 100% online, junto al acompañamiento académico permanente, permite compatibilizar el estudio con la vida laboral, manteniendo el sello de excelencia técnica e interdisciplinaria que caracteriza a la UTFSM.



## MÓDULOS

# DIPLOMADO

### OBJETIVO DEL PROGRAMA

Formar profesionales capaces de evaluar y modelar amenazas por inundación mediante el uso de herramientas geoespaciales, modelos numéricos y metodologías hidrológicas e hidráulicas, para sustentar decisiones técnicas en el contexto de la planificación territorial, la gestión de riesgos y la adaptación al cambio climático.

### ELEMENTOS DIFERENCIADORES DEL PROGRAMA

- Enfoque interdisciplinario que integra hidrometeorología, hidrología, hidráulica fluvial y modelación numérica.
- Uso de software profesional (QGIS, HEC-HMS, HEC-RAS 2D) y aplicación con datos reales.
- Proyecto final aplicado y salida a terreno de carácter opcional, orientada a la medición y validación de modelos hidrológicos, como un valor añadido para quienes buscan fortalecer la comprensión práctica del comportamiento fluvial.
- Docentes con trayectoria académica y experiencia técnica en modelación hidrológica y gestión de riesgos.
- Programa alineado con los desafíos del cambio climático y la planificación territorial sostenible.

### CRITERIOS DE APROBACIÓN DEL PROGRAMA

- Calificación mínima de aprobación: 60/100.
- Aprobación de las tres asignaturas y del proyecto integrador final.
- Cumplimiento del 80% de participación en actividades sincrónicas.

### DESCUENTOS

EX ALUMNO USM	MATRÍCULA ANTICIPADA INSCRIPCIÓN ANTES DEL 30 DE ENERO 2026	GRUPO DE 3 O MÁS PERSONAS (EMPRESAS)	FUNCIONARIOS PÚBLICOS
10%	15%	20%	15%



SOBRE EL

# DIPLOMADO

ARANCEL

\$2.800.000

MODALIDAD: ONLINE

INICIO

07 ABR 2026

TÉRMINO

07 NOV 2026

DÍAS DE CLASES  
SÍNCRONICAS



MARTES Y JUEVES DE 17:00 A 19:15HRS  
SÁBADO DE 09:00 A 13:00 HRS

CANTIDAD DE HORAS



189 TOTALES / 7 SCT

- 93 HRS SÍNCRONICAS
- 55 HRS ASÍNCRONICAS
- 41 HRS AUTÓNOMAS



## DIRIGIDO A

Profesionales titulados en ingeniería, geografía, recursos hídricos, ciencias ambientales, planificación territorial, o afines, que se desempeñen o proyecten en áreas vinculadas a la gestión del riesgo de desastres, estudios hidrológicos, diseño de infraestructura o análisis ambiental.

Se pide contar con conocimientos básicos en hidrología, estadística o sistemas de información geográfica (SIG).

\*Sujeto a evaluación de requisitos.



## PERFIL EGRESO

Al finalizar el programa, las y los participantes serán capaces de:

- Generar forzantes meteorológicas en clima histórico y futuro mediante el uso de modelos climáticos escalados estadísticamente.
- Caracterizar eventos extremos de precipitación y sus impactos en la generación de crecidas.
- Analizar y aplicar modelos hidrológicos conceptuales y basados en procesos físicos.
- Modelar y simular procesos hidráulicos fluviales y morfodinámicos.
- Evaluar escenarios de riesgo de inundación e incorporar resultados en la gestión territorial y la toma de decisiones.



## MÓDULOS

# DIPLOMADO

### **HIDROMETEOROLOGÍA APLICADA Y CAMBIO CLIMÁTICO (2SCT)**

1

Entrega los fundamentos de la meteorología y del cambio climático para analizar eventos hidrometeorológicos extremos, aplicando modelos climáticos y métodos de escalamiento a estudios hidrológicos.

2

### **HIDROLOGÍA FUNDAMENTAL Y MODELACIÓN HIDROLÓGICA (2SCT)**

Desarrolla competencias para comprender y modelar los procesos hidrológicos que rigen la generación de escorrentía, aplicando modelos conceptuales y numéricos con datos observacionales y climáticos.

3

### **HIDRÁULICA FLUVIAL Y MODELOS HIDRO-MORFODINÁMICOS (3SCT)**

Profundiza en la hidráulica fluvial, transporte de sedimentos y modelación numérica bidimensional (HEC-RAS 2D). Incluye salida a terreno y proyecto aplicado de modelación de escenarios de inundación.



## CUERPO

# DOCENTE

### DR. MIGUEL LAGOS ZÚÑIGA

#### DIRECTOR ACADÉMICO

Doctor en Ciencias de la Ingeniería con mención en Fluidodinámica y académico de la Universidad Técnica Federico Santa María (USM). Especialista en modelación y pronóstico hidrometeorológico, imparte las asignaturas de Hidrología e Hidrometeorología Aplicada. Es investigador asociado del Advanced Mining Technology Center, ha participado como especialista en diversos estudios de investigación y desarrollo para agencias públicas y privadas como especialista en hidrología y cambio climático.

### DR. JOAQUÍN MEZA ARAYA

Doctor en Ingeniería Civil y Ambiental. Profesor asistente UTFSM. Su investigación se centra en la modelación numérica de procesos hidrológicos y eventos extremos, con énfasis en ríos atmosféricos y cambio climático.

### DR. RAÚL FLORES AUDIBERT

Doctor en Mecánica de Fluidos Ambiental. Profesor asociado UTFSM, especialista en ingeniería costera e interacción hidrodinámica en desembocaduras fluviales y ambientes de alta montaña.

### DRA. KARINA SOTO RIVAS

Doctora en Ciencias de la Ingeniería. Académica UTFSM. Su línea de investigación aborda la modelación numérica de procesos hidrodinámicos y la evaluación de zonas inundables en entornos estuarinos y costeros.



## CUERPO

# DOCENTE

### DR. PATRICIO CATALÁN

Doctor en Ingeniería Oceánica y Costera. Profesor titular UTFSM y miembro de CIGIDEN. Experto en modelación hidrodinámica y gestión de riesgos por inundación y tsunamis.

### DR. ÁLVARO OSSANDÓN

Doctor en Ingeniería Civil. Académico UTFSM con experiencia en pronósticos hidrológicos, eficiencia hídrica y teleconexiones climáticas.

### DRA. LINA CASTRO

Doctora en Ciencias de la Ingeniería. Docente UTFSM, especialista en modelación climática, recursos hídricos y uso de SIG para el análisis de eventos extremos.

### DRA. VIVIAN ARANDA

Doctora en Matemáticas. Académica UTFSM dedicada a la dinámica de fluidos computacional y modelación matemática aplicada a la ingeniería hidráulica.

### ING. NÉSTOR ORTEGA GUAJARDO

Ingeniero Geomensor (USACH) con más de 20 años de experiencia en levantamientos topográficos, modelación 3D, drones y escáner láser aplicados a obras hidráulicas e infraestructura. Director de NIOG Ingeniería y Construcción SpA.



## UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA

### INFORMACIÓN DE CONTACTO

- Coordinación Programas ■

✉ [admision.edcontinua@usm.cl](mailto:admision.edcontinua@usm.cl)

📞 +56 9 4456 8129 | +56 9 3241 2993

- Coordinación Programas Corporativos ■

✉ [educacion.continua@usm.cl](mailto:educacion.continua@usm.cl)

La Universidad Técnica Federico Santa María se reserva el derecho de dictar o no el programa, según contingencia o motivo de fuerza mayor. Así mismo, las fechas, cursos y profesores detallados en el presente programa pueden variar por motivos de fuerza mayor, y de ocurrir, será notificado oportunamente a sus alumnos.