



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
FEDERICO SANTA MARÍA



# DIPLOMADO EN OPERACIONES DE PERFORACIÓN Y TRONADURA

EDUCACIÓN CONTINUA  
**USM 2026**

Programa organizado por el Departamento de  
Mecánica, sede Viña del Mar y la Dirección General  
de Educación Continua Universidad Técnica  
Federico Santa María.



## PRESENTACIÓN

# DIPLOMADO EN OPERACIONES DE PERFORACIÓN Y TRONADURA



## INTRODUCCIÓN

El Diplomado en Operaciones de Perforación y Tronadura de la Universidad Técnica Federico Santa María forma especialistas capaces de planificar, ejecutar y optimizar las operaciones más críticas del proceso minero.

A través de un enfoque integral, el programa combina conocimientos técnicos, normativos y de gestión para fortalecer la eficiencia, seguridad y sostenibilidad de las faenas de perforación y tronadura, bajo los estándares de la Dirección General de Movilización Nacional (DGMN) y la normativa chilena vigente (DS N°72/85 y DS N°94/01).

Las y los participantes adquieren herramientas para analizar datos operacionales, aplicar modelos de control de procesos y utilizar tecnologías digitales que mejoran la productividad y reducen riesgos.

Con una propuesta orientada a la excelencia operacional, este diplomado prepara a los profesionales para liderar operaciones mineras seguras, eficientes y sostenibles, respondiendo a las exigencias de una industria cada vez más automatizada y competitiva.

## DESCRIPCIÓN DEL DIPLOMADO

El diplomado se imparte 100% online, con clases en vivo, recursos asincrónicos y sesiones grabadas, permitiendo estudiar con total flexibilidad. Su plan de estudios incluye cuatro asignaturas clave: perforación, manipulación de explosivos, tronadura y gestión de activos, integrando teoría, práctica aplicada, simulación operativa y análisis de datos reales. El programa entrega una formación técnica de alto nivel, respaldada por el rigor académico de la UTFSM y un cuerpo docente con amplia experiencia en minería, mantenimiento y confiabilidad industrial. Es una oportunidad ideal para profesionales que buscan actualizarse ante los desafíos de la minería moderna, incorporando seguridad, eficiencia energética y sostenibilidad como pilares de una operación minera inteligente..



# SOBRE EL DIPLOMADO

▲ MODALIDAD: ONLINE

INICIO

04 ABR 2026

TÉRMINO

15 AGO 2026

CANTIDAD DE HORAS

🕒 189 TOTALES / 7 SCT

- 120 HRS SINCRÓNICAS
- 46 HRS ASINCRÓNICAS
- 23 HRS AUTÓNOMAS

DÍAS DE CLASES

📅 SÁBADO 08:30-14:30 HRS



## DIRIGIDO A:

Profesionales y técnicos del área minera, mecánica o industrial, que se desempeñen en funciones de operación, supervisión o coordinación de procesos de perforación, tronadura, carguío o transporte de mineral.

También pueden postular profesionales de áreas afines (mantenimiento, prevención de riesgos, geología o ingeniería civil) interesados en fortalecer sus conocimientos en técnicas de perforación, manipulación segura de explosivos y gestión de activos mineros.

## PERFIL EGRESO:

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

- Evaluar parámetros geomecánicos, operacionales y normativos en las operaciones de perforación y tronadura.
- Aplicar metodologías de gestión de mantenimiento y activos en equipos mineros, mejorando su confiabilidad y disponibilidad.
- Utilizar herramientas digitales para registrar y procesar información técnica, sustentando decisiones basadas en datos.
- Incorporar criterios de seguridad, eficiencia energética y sostenibilidad ambiental en la gestión de operaciones mineras.



SOBRE EL

# DIPLOMADO

▲ MODALIDAD: ONLINE

## ▲ OBJETIVO DEL PROGRAMA

Desarrollar en los participantes las competencias técnicas y de gestión necesarias para diagnosticar, planificar y optimizar las operaciones de perforación y tronadura, asegurando eficiencia productiva, cumplimiento normativo, seguridad operacional y sostenibilidad ambiental.

## ▲ ELEMENTOS DIFERENCIADORES DEL PROGRAMA

- Único diplomado en la región que integra perforación, tronadura y gestión de activos en un solo plan formativo.
- Enfoque práctico basado en simulación operativa y análisis de datos reales.
- Aplicación directa de normas DGMM, DS N°72/85, DS N°94/01 e ISO 55000.
- Cuerpo docente con experiencia minera nacional e internacional.
- Programa coherente con el Modelo Educativo UTFSM y el enfoque por competencias SCT-Chile.

## ▲ CRITERIOS DE APROBACIÓN DEL PROGRAMA

- Calificación mínima de aprobación por asignatura: 60/100.
- Aprobación de las cuatro asignaturas obligatorias (7 SCT totales).
- Cumplimiento del 75% de asistencia a clases sincrónicas.
- Entrega de informes, estudios de caso y proyecto aplicado final.

## ARANCEL

**\$2.300.000**

## ► DESCUENTOS

EX ALUMNO USM	FUNCIONARIOS USM	INCLUSIÓN MUJER A PROGRAMAS STEM	MATRÍCULA ANTICIPADA INSCRIPCIÓN ANTES DEL 03 DE MARZO 2026	GRUPO DE 3 O MÁS PERSONAS	FUNCIONARIOS PÚBLICOS	RECONOCIMIENTO MÓDULOS ENTRE DIPLOMADOS	PARTICIPANTES DIPLOMADOS DE FACILITADORES RCA/RCM
20%	20%	30%	20%	20%	20%	30%	20%



## MÓDULOS DEL DIPLOMADO

1

### **OPERACIONES DE PERFORACIÓN MINERA (3SCT)**

**DOCENTES:** JOSÉ LUIS FERNÁNDEZ SALAS | NAZARIO DEL CARMEN SÁNCHEZ | LUIS GUTIÉRREZ | CARLOS NÚÑEZ | SEBASTIÁN DONAIRE

Analiza los fundamentos técnicos de la perforación en minería a rajo abierto y subterránea. Se abordan parámetros geomecánicos, desempeño de equipos y variables operativas que inciden en la eficiencia productiva, utilizando indicadores de rendimiento (KPI) y herramientas digitales para la toma de decisiones.

2

### **MANIPULACIÓN DE EXPLOSIVOS Y SEGURIDAD EN TRONADURA (1SCT)**

**DOCENTES:** NAZARIO DEL CARMEN SÁNCHEZ DIONISIO | JOSÉ LUIS FERNÁNDEZ SALAS

Examina los principios y normativas asociadas a la manipulación de explosivos y ejecución segura de tronaduras, conforme a los estándares de la DGMN y legislación minera vigente. Desarrolla competencias en diseño de mallas, cálculo de cargas y control de impactos ambientales.

3

### **CONTROL Y OPTIMIZACIÓN DE TRONADURA (1SCT)**

**DOCENTES:** SEBASTIÁN DONAIRE | JOSÉ LUIS FERNÁNDEZ SALAS

Profundiza en el análisis técnico post-tronadura, evaluando fragmentación, vibraciones y eficiencia energética. Permite formular propuestas de mejora basadas en indicadores de desempeño y evidencia técnica.

4

### **GESTIÓN DE ACTIVOS, MANTENIMIENTO Y CALIDAD (2SCT)**

**DOCENTES:** FÉLIX PIZARRO MARTÍNEZ | CARLOS BALDI GONZÁLEZ

Integra metodologías de gestión de activos y mantenimiento con estándares internacionales ISO 55000 e ISO 9001, aplicadas a procesos de perforación y tronadura. Enfatiza la confiabilidad, disponibilidad y optimización de costos operacionales.



## CUERPO

# DOCENTE

### **FÉLIX PIZARRO MARTÍNEZ**

#### **Director del Diploma**

MBA en Sistemas Integrados de Gestión e Ingeniero Mecánico Industrial UTFSM. Diplomado en Gestión de la Calidad y Excelencia Organizacional. Docente UTFSM con experiencia en gestión y control organizacional.

### **LUIS GUTIÉRREZ MENESES**

Magíster en Ingeniería Industrial e Ingeniero Metalúrgico UTFSM. Diplomado en Gestión Comercial y en Gestión de Proyectos (UNAB) y en Corrosión (PUCV). Con amplia experiencia docente en UTFSM, especializado en mantenimiento, confiabilidad y gestión de materiales aplicados a minería.

### **CARLOS BALDI GONZÁLEZ**

Magíster en Gestión de Activos y Mantenimiento UTFSM e Ingeniero Civil Mecánico USACH. Académico UTFSM, especialista en confiabilidad, mantenimiento industrial y evaluación de desempeño técnico.

### **CARLOS NÚÑEZ URIBE**

Magíster en Ingeniería Industrial y en Docencia para la Educación Superior (UNAB). Ingeniero en Mecánica de Procesos UTFSM, con experiencia en mantenimiento, diseño mecánico y eficiencia operacional.



## CUERPO

# DOCENTE

### **JOSÉ LUIS FERNÁNDEZ SALAS**

Ingeniero en Minas USACH. Máster en Prevención de Riesgos y Gestión de Procesos Mineros. Doctorando en Salud, Seguridad y Medio Ambiente, con más de 25 años de experiencia en operaciones mineras nacionales e internacionales.

### **SEBASTIÁN DONAIRE**

PhD(c) en Tecnología y Modelización en Ingeniería Civil, Minera y Ambiental. Magíster en Gestión de la Innovación Empresarial e Ingeniero Civil en Minas. Consultor y fundador de empresas de base tecnológica aplicadas a minería inteligente.

### **NAZARIO DEL CARMEN SÁNCHEZ DIONISIO**

Ingeniero Civil en Minas con más de 40 años de trayectoria profesional en Chile y Latinoamérica. Especialista en geomecánica, seguridad minera y formación de personal técnico para operaciones estructurales.



# UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

## INFORMACIÓN DE CONTACTO

- Coordinación Departamento Mecánica ■

✉ [mecanica.jmc@usm.cl](mailto:mecanica.jmc@usm.cl)

☎ +56 9 4453 3808

- 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.