

# Modulo 4. Geomecánica en Minería a Cielo Abierto

## PROGRAMA

Septiembre 2022

# Profesores

## Manuel Rapiman

Ingeniero Civil de Minas Senior  
Especialista en Geotecnia  
Universidad de Chile

## Alejandra Boza

Ingeniero Civil Geotécnico  
Especialista en Geotecnia  
Universidad Católica de Chile

# Objetivos

Este curso está orientado a los profesionales dedicados a la especialidad de geotecnia aplicada a la minería a rajo abierto, a quienes se les dará a conocer los aspectos teóricos y empíricos basados en el conocimiento y experiencia de sus profesores.

El objetivo es dar a conocer el rol de la geotecnia en la explotación de minas a rajo abierto, como una actividad integrada en los procesos de ingeniería, planificación y operativos, considerando los aspectos geotécnicos relacionados a los ámbitos productivos en la minería a rajo abierto.

Los temas a considerar, involucran la participación geotécnica en los ámbitos de diseño, evaluación de estabilidad, procesos operacionales, riesgos geotécnicos, metodologías de control, instrumentación y monitoreo geotécnico.

<b>TEMARIO MÓDULOS CONCEPTUALES</b>	
<b>Módulo 1</b>	<b>Método a Rajo Abierto / Modelo Geotécnico / Mecanismos de Falla</b>
<b>Módulo 2</b>	<b>Diseño Geotécnico Mina / Metodología de Evaluación</b>
<b>Módulo 3</b>	<b>Criterio de Aceptabilidad / Riesgo Geotécnico</b>
<b>Módulo 4</b>	<b>Hidrogeología en Minas a Rajo Abierto /instrumentación y Monitoreo</b>
<b>Módulo 5</b>	<b>Control de Daños de Taludes en Minas a Rajo Abierto</b>
<b>Módulo 6</b>	<b>Monitoreo e Instrumentación Geotécnica a Rajo Abierto</b>
<b>Módulo 7</b>	<b>Tranques de Relaves</b>
<b>Módulo 8</b>	<b>Geotecnia en Explotación de Yacimientos Carboníferos a Rajo Abierto</b>

<b>TEMARIO SESIONES PRÁCTICAS</b>	
<b>Sesión 1</b>	<b>Dominio Estructurales (movies 1-1 y 1-2)</b>
<b>Sesión 2</b>	<b>Análisis Cinemático (movies 2-1, 2-2 y 2-3)</b>
<b>Sesión 3</b>	<b>Análisis Interrampa y Global / Método Equilibrio Límite (movies 3-1, 3-2, 3-3, 3-4 y 3-5)</b>
<b>Sesión 4</b>	<b>Análisis Interrampa y Global / Método Elementos Finitos (movies 4-1, 4-2 y 4-3)</b>

# PROGRAMA MÓDULO 4 DE POSTÍTULO APLICADO AL DISEÑO MINERO

Lunes 26 de Septiembre

9:00	a	11:00	Módulo teórico 1 (Zoom)
11:00	a	11:15	Break
11:15	a	13:00	Módulo teórico 2 (Zoom)
13:00	a	14:30	Lunch
14:30	a	16:10	Video Sesión práctica 1-1. Dominios Estructurales parte 1
			Video Sesión práctica 1-2. Dominios Estructurales parte 2
16:10	a	16:25	Break
16:25	a	18:15	Video Sesión práctica 2-1. Análisis Cinemático parte 1
			Video Sesión práctica 2-2. Análisis Cinemático parte 2

## Martes 27 de Septiembre

<b>9:00</b>	<b>a</b>	<b>11:00</b>	<b>Módulo teórico 2 y 3 (Zoom)</b>
<b>11:00</b>	<b>a</b>	<b>11:15</b>	<b>Break</b>
<b>11:15</b>	<b>a</b>	<b>13:00</b>	<b>Módulo teórico 3 (Zoom)</b>
<b>13:00</b>	<b>a</b>	<b>14:30</b>	<b>Lunch</b>
<b>14:30</b>	<b>a</b>	<b>15:30</b>	<b>Video Sesión práctica 2-3. Análisis Cinemático parte 3</b>
<b>15:30</b>	<b>a</b>	<b>15:50</b>	<b>Ronda preguntas sesión 1 y 2 (Zoom)</b>
<b>15:50</b>	<b>a</b>	<b>16:05</b>	<b>Break</b>
<b>16:05</b>	<b>a</b>	<b>18:00</b>	<b>Video Sesión práctica 3-1. Análisis Interrampa y Global, Método de Equilibrio Límite parte 1</b>
			<b>Video Sesión práctica 3-2. Análisis Interrampa y Global, Método de Equilibrio Límite parte 2</b>

## Miércoles 28 de Septiembre

9:00	a	11:00	Módulo teórico 4 (Zoom)
11:00	a	11:15	Break
11:15	a	13:00	Módulo teórico 4 y 5 (Zoom)
13:00	a	14:30	Lunch
14:30	a	16:05	Video Sesión práctica 3-3. Análisis Interrampa y Global, Método de Equilibrio Límite parte 3
			Video Sesión práctica 3-4. Análisis Interrampa y Global, Método de Equilibrio Límite parte 4
16:05	a	16:15	Break
16:15	a	17:40	Video Sesión práctica 3-5. Análisis Interrampa y Global, Método de Equilibrio Límite parte 5
17:40		18:00	Ronda preguntas sesión 3 (Zoom)

## Jueves 29 de Septiembre

<b>9:00</b>	<b>a</b>	<b>11:00</b>	<b>Módulo teórico 5 (Zoom)</b>
<b>11:00</b>	<b>a</b>	<b>11:15</b>	<b>Break</b>
<b>11:15</b>	<b>a</b>	<b>13:00</b>	<b>Presentación Geobrugg (Zoom)</b>
<b>13:00</b>	<b>a</b>	<b>14:30</b>	<b>Lunch</b>
<b>14:30</b>	<b>a</b>	<b>16:30</b>	<b>Video Sesión práctica 4-1. Análisis Interrampa y Global, Método de Elementos Finitos parte 1</b>
			<b>Video Sesión práctica 4-2. Análisis Interrampa y Global, Método de Elementos Finitos parte 2</b>
<b>16:30</b>	<b>a</b>	<b>16:45</b>	<b>Break</b>
<b>16:45</b>	<b>a</b>	<b>17:40</b>	<b>Video Sesión práctica 4-3. Análisis Interrampa y Global, Método de Elementos Finitos parte 3</b>
<b>17:40</b>	<b>a</b>	<b>18:00</b>	<b>Ronda preguntas sesión 4 (Zoom)</b>

## Viernes 30 de Septiembre

<b>9:00</b>	<b>a</b>	<b>11:00</b>	<b>Módulo teórico 6 (Zoom)</b>
<b>11:00</b>	<b>a</b>	<b>11:15</b>	<b>Break</b>
<b>11:15</b>	<b>a</b>	<b>13:00</b>	<b>Módulo teórico 7 (Zoom)</b>
<b>13:00</b>	<b>a</b>	<b>14:30</b>	<b>Lunch</b>
<b>14:30</b>	<b>a</b>	<b>16:15</b>	<b>Módulo teórico 8 (Zoom)</b>
<b>16:15</b>	<b>a</b>	<b>16:30</b>	<b>Break</b>
<b>16:30</b>	<b>a</b>	<b>17:00</b>	<b>Preguntas (Zoom)</b>
			<b>Explicación examen</b>

# Evaluación

**Horario curso:** 9:00 a 13:00 y 14:30 a 18:00 horas

**Evaluación:** Examen final (parte conceptual 60% y parte práctica 40%).

**Requisitos de aprobación:** 85% asistencia y nota: 4.0 mínimo  
(alumn@s de magíster 5.0).