

**CURSO**

**ESPECIALIZADO**

**MODELAMIENTO  
NUMÉRICO 2D - 3D**



**MODALIDAD**

ASINCRÓNICO & ONLINE



**HORARIO**

ONLINE



**DURACIÓN**

1 MES

“**Profundiza y descubre las nuevas tendencias en el sector, para desarrollar tus habilidades y destrezas que le permitirá ser un profesional capaz de dar soluciones y afrontar nuevos retos.**”



Contamos con la mejor plana docente de Prestigio Nacional e Internacional.



Nuestros Cursos Especializados son acreditados por empresas y proyectos mineros en diferentes países.



Temarios con las últimas tendencias del sector minero adaptadas a las exigencias de la industria.

**Consultor:  
Dr. Alberto Bernardo Sánchez**

Doctor, Ingeniero de Minas de la Universidad Politécnica de Madrid – España, especialista en geología y geotecnia de obras civiles y minería, diseño y métodos de ejecución de obras subterráneas. Especialista en métodos numéricos aplicados a la geotecnia de túneles, minería y obras subterráneas. Con más de 23 años de experiencia en minería subterránea de rocas ornamentales e industriales, Geomecánica, diseño y monitoreo geotécnico de proyectos de minería subterránea. Asesor de constructoras en proyectos de infraestructura lineal: carreteras y autopistas, ferrocarriles de alta velocidad y convencionales, hidráulicos, etc. Consultor de proyectos en España, Chile, Perú, Colombia, Panamá, Bolivia. Actualmente Socio de Túneles y Geomecánica, S.L. - Consultora especialista en Túneles, Obras Subterráneas y Minería.



**Parte 2: Aplicación Práctica**

**5. Software de Cálculo Numérico**

- 5.1 Descripción de las herramientas numéricas.
- 5.2 Preprocesado.
- 5.3 Procesado.
- 5.4 Postprocesado.
- 5.5 Descripción del software Phase2 (RS2).
- 5.6 Descripción del software FLAC3D.

**6. Generación del Modelo Numérico**

- 6.1 Geometría del problema
- 6.2 Simetrías
- 6.3 Fronteras del modelo
- 6.4 Campo tensional
- 6.5 Modelamiento de soportes
- 6.6 Unidades y criterio de signos
- 6.7 Criterios de diseño en minería subterránea

**7. Resolución de Problemas 2D (Phase2)**

- 7.1 Ejemplo 1: Modelado de una excavación.
- 7.2 Ejemplo 2: Modelado de sostenimiento.
- 7.3 Ejemplo 3: Modelado de una excavación cercana a superficie.

**8. Resolución de Problemas 3D (FLAC3D)**

- 8.1 Ejemplo 1: Generación de malla.
- 8.2 Ejemplo 2: Galería con sostenimiento.
- 8.3 Ejemplo 3: Asignación de condiciones iniciales.
- 8.4 Ejemplo 4: Asignación de propiedades de materiales.
- 8.5 Ejemplo 5: Lenguaje de programación FISH.

**9. Taller 2D: Explotación de una Mina por Corte y Relleno Ascendente**

**10. Taller 3D: Explotación de una Mina por Cámaras y Pilares**

**11. Bibliografía**

**TEMARIO**

**Parte 1: Teoría**

**1. Conceptos Básicos de Estadística y su Aplicación.**

- 1.1 Presentación general del módulo.
- 1.2 Utilización de modelamiento numérico en Geomecánica.
- 1.3 Problema general en Geomecánica.
- 1.4 Principios fundamentales de Geomecánica.

**2. Tipos de Modelamiento Numérico en Geomecánica**

- 2.1 Introducción.
- 2.2 Métodos de equilibrio límite.
- 2.3 Métodos analíticos.
- 2.4 Métodos semiempíricos.
- 2.5 Métodos numéricos.

**3. Fundamentos de Modelamiento Numérico**

- 3.1 Tipos de métodos numéricos.
- 3.2 Método de elementos de contorno.
- 3.3 Método de diferencias finitas.
- 3.4 Método de elementos discretos.
- 3.5 Generación de un modelo numérico.

**4. Modelos de Comportamiento de los Terrenos**

- 4.1 Fundamentos de elasticidad.
- 4.2 Fundamentos de plasticidad.
- 4.3 Fundamentos de visco-plasticidad.

