

Workshop F

Análisis DFN para la estabilidad de taludes en minería a cielo abierto

Presentadores: Steve Rogers y Pedro Ojeda

Los recientes avances en el análisis y modelación DFN (redes de fracturas discretas) han generado mejoras significativas en la forma en que analizamos y modelamos macizos rocosos fracturados. Un área clave de desarrollo ha sido la ingeniería de taludes basada en DFN, con avances tanto en el análisis a escala de banco, escala inter-rampa y escala de tajo.

Este curso corto tiene como objetivo introducir a los participantes en los fundamentos teóricos de la modelación DFN, presentar ejemplos prácticos de su aplicación y proporcionar experiencia práctica mediante el uso del software DFN de WSP, FracMan®. Como parte del curso, todos los asistentes recibirán una licencia gratuita de 30 días de FracMan (edición Geotécnica).

Las principales áreas de aprendizaje incluyen:

- Descripción de un macizo rocoso mediante métodos DFN y definición de los principales parámetros probabilísticos de entrada.
- Comprensión de las ventajas del análisis a escala de banco basado en DFN frente a la cinemática convencional a escala de banco.
- Ejecución de modelos cinemáticos a escala de talud, utilizando estructuras de escala intermedia y mayor, basadas en modelos DFN geológicamente condicionados.
- Incorporación de la resistencia del macizo rocoso y la presión de poros en evaluaciones de estabilidad a escala de talud.

Descripción general del curso

El curso cubrirá los siguientes temas:

Tema 1: Introducción a la modelación DFN y conceptos básicos de la modelación DFN

- ¿Qué es la modelación DFN, cuál es su origen y qué beneficios ofrece con respecto a los métodos de análisis convencionales?

**“TALUDES PARA EL MEJOR
DESEMPEÑO EN SEGURIDAD”**

- ¿Cuáles son los principales datos de entrada necesarios para construir un modelo DFN y de dónde se obtienen?
- ¿Cómo demostramos que contamos con un “buen” modelo DFN?
- Ejercicios prácticos de uso del software DFN FracMan®, así como la derivación de datos de tamaño estructural.

Tema 2: Análisis de estabilidad de bancos basado en DFN: más allá de la cinemática simple

- Limitaciones del análisis cinemático convencional y cómo el enfoque DFN proporciona una alternativa más realista para abordar muchas de estas limitaciones.
- Cómo funciona el enfoque DFN y cómo interpretar la probabilidad de formación de bloques, en lugar de centrarse únicamente en la estabilidad de los bloques.
- Visualización e interpretación de los resultados.
- Ejercicios para mostrar el funcionamiento de modelos DFN cinemáticos a escala de banco.
- Estudio de caso que muestra un ejemplo práctico de análisis de estabilidad de bancos mediante DFN.

Tema 3: Análisis inter-rampa basado en DFN

- Desarrollo de modelos DFN a escala inter-rampa y de talud considerando estructuras de escala intermedia y mayor.
- Análisis cinemático a escala inter-rampa y desarrollo de mapas de calor para representar la ocurrencia de bloques cinemáticos.
- Combinación de modelos DFN con análisis de equilibrio límite (3D POF) para mejorar la evaluación cinemática a escala de talud, incorporando la resistencia del macizo rocoso y la presión de poros.
- Ejercicios que exploran la cinemática de estructuras mayores a escala inter-rampa y el análisis 3DPOF.
- Estudio de caso que presenta un ejemplo de reducción de riesgos de taludes mediante análisis DFN acoplado a análisis de equilibrio límite (DFN-LE).

**“TALUDES PARA EL MEJOR
DESEMPEÑO EN SEGURIDAD”**

¿Quiénes deberían asistir?

El público objetivo incluye ingenieros geotécnicos, ingenieros en mecánica de rocas y geólogos interesados en profundizar su comprensión de la modelación DFN y su aplicación en la caracterización y evaluación de la estabilidad de taludes, así como en adquirir experiencia práctica en el uso del software DFN FracMan® de WSP.

**“TALUDES PARA EL MEJOR
DESEMPEÑO EN SEGURIDAD”**