



Taller “Introducción al uso de diferencias finitas para la solución de problemas geotécnicos estáticos y dinámicos”

El pasado 28 de mayo de 2026, la Sociedad Mexicana de Ingeniería Geotécnica (SMIG), a través de su Comité de Modelación Numérica, llevó a cabo el taller presencial “Introducción al uso de diferencias finitas para la solución de problemas geotécnicos estáticos y dinámicos”, impartido por el M. en I. Francisco Alonso Flores en la Casa Sede de la SMIG.

El objetivo del taller fue familiarizar a los participantes con los fundamentos prácticos del método de diferencias finitas (FDM) y su aplicación al análisis del comportamiento del suelo y de estructuras geotécnicas mediante el uso del programa FLAC3D. A lo largo de la jornada, los asistentes tuvieron la oportunidad de conocer los conceptos esenciales de esta técnica de modelación numérica, así como su implementación en problemas representativos de la práctica geotécnica.

Durante la primera parte del taller se abordaron los principios fundamentales del método de diferencias finitas, incluyendo la discretización del medio continuo, la generación de mallas, la definición de condiciones de frontera y la asignación de propiedades de los materiales. Asimismo, se presentó la estructura general de FLAC3D y se discutieron diversos aspectos relacionados con la construcción de modelos numéricos orientados al análisis de problemas estáticos, tales como la aplicación de cargas, la incorporación de la gravedad, los procesos de equilibrio y el control de convergencia.

Posteriormente, se introdujeron los fundamentos del análisis dinámico en medios continuos y su aplicación a problemas geotécnicos sujetos a cargas sísmicas. Se revisaron conceptos relacionados con las propiedades dinámicas de los materiales, la propagación de ondas, la respuesta sísmica de sitio y el comportamiento de estructuras geotécnicas bajo solicitaciones dinámicas. Los participantes pudieron observar la implementación de estos conceptos mediante ejemplos prácticos desarrollados en FLAC3D.

El taller también incluyó sesiones dedicadas al postprocesamiento e interpretación de resultados, donde se analizaron variables como desplazamientos, aceleraciones, esfuerzos, deformaciones y velocidades. Se destacó la importancia de una adecuada interpretación de los resultados numéricos, así como la necesidad de llevar a cabo procesos de calibración y validación que permitan incrementar la confiabilidad de los análisis.

Gracias a la combinación de fundamentos teóricos, demostraciones prácticas y ejercicios aplicados, el taller proporcionó una introducción sólida al uso de herramientas de modelación numérica basadas en diferencias finitas, permitiendo a los asistentes comprender tanto las capacidades como las limitaciones de este tipo de análisis en ingeniería geotécnica.

La SMIG agradece al M. en I. Francisco Alonso Flores por compartir su amplia experiencia profesional y académica en el campo de la modelación numérica geotécnica. Asimismo, reconoce la participación e interés de todas las personas asistentes, cuya presencia contribuyó al éxito de esta actividad de capacitación especializada.

