

# CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTACIÓN SÍSMICA

Antonio Vidal Villegas y Erik Ramírez Ramos

Departamento de Sismología, CICESE

## OBJETIVO

El presente curso va dirigido a personal relacionado con el manejo de instrumentación sísmica para el registro de temblores. Se verán los diferentes aspectos relacionados con la calibración de la instrumentación, proporcionándole herramientas de programación para la obtención de la función de transferencia de una estación sísmica.

## FORMA DE TRABAJO

La dinámica del curso consistirá en lo siguiente: explicación de los diversos temas involucrados en el proceso de calibración: señales de calibración, elementos que intervienen en la función de transferencia de una estación sísmica y el procesamiento de las señales de respuesta de un equipo sísmico a las señales de calibración. Para el desarrollo de este último punto a los asistentes al curso se les proporcionará un programa, desarrollado en el ambiente de MATLAB, para la obtención de la función de transferencia. Es por tanto recomendable que los participantes lleven su computadora portátil en la que esté instalado el software MATLAB.

## PROGRAMA

- Sismómetro vs acelerómetro.
- El sismómetro (o acelerómetro) como un sistema lineal, su ecuación de movimiento y solución de esta ecuación con condiciones iniciales. Clasificación de sismómetros de acuerdo al periodo: largo, corto, banda ancha y banda muy ancha.
- Revisión de transformadas de Fourier y de Laplace.
- Sistemas lineales. Polos y ceros. Funciones de transferencia y de respuesta en frecuencia.
- Calibración de instrumentación sísmica.
  - Señales de calibración: senoidales, escalón, ruido binario.
  - Elementos que determinan la función de transferencia: sismómetro, amplificador, filtro, convertidor analógico digital.
  - Función de respuesta en frecuencia: amplitud y fase.
- Ejercicios de procesamiento. Obtención de la función de transferencia de algunas estaciones de La Red Sísmica del Noroeste de México.
- Corrección de sismogramas por efecto de instrumento.