

Introducción contextual al capítulo

Los terremotos forman parte de la vida cotidiana en Chile. Todos hemos experimentado temblores, pero surgen preguntas clave: ¿cómo se mide su intensidad? ¿Por qué un sismo de magnitud 7 puede ser devastador en una zona y apenas percibirse en otra? La escala de Richter, desarrollada en 1935 por Charles F. Richter, utiliza logaritmos para calcular la magnitud de un sismo a partir de la amplitud de las ondas sísmicas y la distancia al epicentro.

En este capítulo, explorarás cómo se relacionan estos conceptos y construirás un modelo interactivo en GeoGebra que te permitirá visualizar la fórmula de cálculo de la magnitud. Esta experiencia no solo te ayudará a profundizar en el concepto de logaritmo aplicado a situaciones reales, sino también a reflexionar sobre su utilidad para representar fenómenos naturales complejos mediante la modelación matemática.

El capítulo 6 consta de varias actividades como una introducción a los logaritmos y terremotos con videos seleccionados desde YouTube, Magnitud sísmica, una guía de magnitud sísmica, respuestas a esta guía, terremotos y escalas de magnitud, cálculo de magnitudes, guía para la construcción de un applet, un desarrollo del applet para corroborar tu trabajo y finalmente una actividad de autoevaluación y prueba de selección múltiple con su pauta de corrección

Actividad central: Construir un modelo logarítmico.

La fórmula simplificada que usaremos en este capítulo es:

$$M = \text{Log}(A) + 3 \text{Log}(8 * d) - 2.92$$

M: magnitud en la escala de Richter.

A: amplitud de la onda sísmica registrada por el sismógrafo.

d: distancia al epicentro.

Esta fórmula permite modelar que una misma amplitud produce diferentes magnitudes dependiendo de qué tan lejos ocurrió el sismo, ya que las ondas pierden fuerza al alejarse del epicentro.

¿Por qué se utiliza un logaritmo en la escala de Richter?

La escala de Richter no es lineal, sino logarítmica. Esto significa que un sismo de magnitud 6 no es simplemente el doble de uno de magnitud 3, sino que libera aproximadamente mil veces más energía. El uso del logaritmo permite transformar grandes variaciones de energía o amplitud sísmica en una escala más manejable y comprensible para los seres humanos. Además, facilita la comparación proporcional entre fenómenos que crecen de forma exponencial, como ocurre en los terremotos.

Este libro está diseñado como un apoyo a tu crecimiento. Puedes explorar todas las veces que quieras, agregar actividades fuera de este libro como el estudio, uso de texto escolar, trabajo en aula si es tu caso. Todo lo que agregue conocimiento será importante en tu desarrollo.