

# INTERPRETAMOS UN TERREMOTO CON DATOS

¿QUÉ NOS PUEDEN DECIR LOS DATOS DE UN TERREMOTO?



## META DE APRENDIZAJE

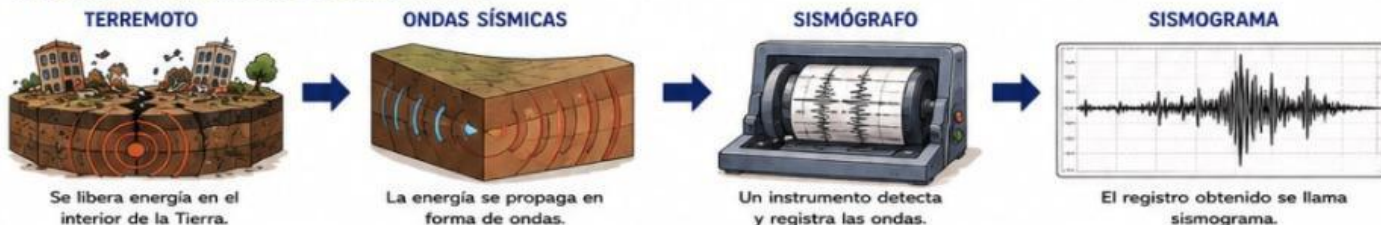
Interpretar información científica sobre terremotos mediante gráficas, tablas, sismogramas y modelos.



## COMPETENCIA

Interpreta y relaciona información científica presentada en diferentes formas de representación.

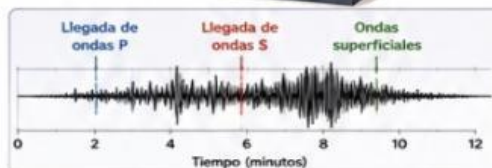
### 1. ¿CÓMO SE REGISTRA UN TERREMOTO?



### 2. SISMÓGRAFO Y SISMOGRAMA



El sismógrafo tiene una masa que permanece casi inmóvil cuando el suelo se mueve. El movimiento relativo se registra en un papel que gira formando el sismograma.

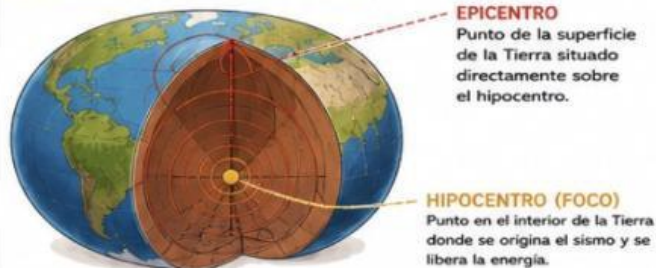


En el sismograma se identifican las ondas P, las ondas S y las ondas superficiales. El tiempo entre la llegada de P y S nos da información sobre la distancia al epicentro.

### 3. ONDAS SÍSMICAS: ONDAS P Y ONDAS S

| ONDAS P (PRIMARIAS)           | ONDAS S (SECUNDARIAS)  |
|-------------------------------|------------------------|
| Más rápidas                   | Más lentas             |
| Llegan primero                | Llegan después         |
| Viajan por sólidos y líquidos | No atraviesan líquidos |

### 5. EPICENTRO E HIPOCENTRO



### 4. MAGNITUD E INTENSIDAD

#### MAGNITUD



Es una medida de la energía liberada en el foco del terremoto.



Se calcula con instrumentos (sismógrafos) y es la misma en todo el planeta.

Ejemplo: Magnitud 6,5

≠

#### INTENSIDAD



Describe los efectos y daños observados en un lugar determinado.

Varía de un sitio a otro según la distancia, el tipo de suelo, las construcciones, entre otros.

Ejemplo: Intensidad VII (daños moderados)

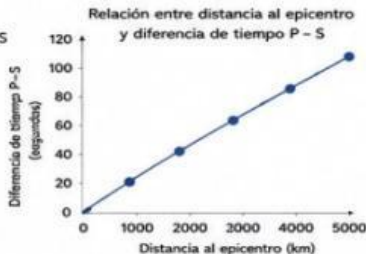
### 6. INTERPRETACIÓN DE DATOS SÍSMICOS

La diferencia de tiempo entre la llegada de las ondas P y las ondas S permite estimar la distancia al epicentro.



#### IDEA CLAVE

A mayor diferencia de tiempo entre P y S, mayor es la distancia al epicentro.



| Ejemplo de datos            |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| Distancia al epicentro (km) | Diferencia de tiempo P - S (s) |
| 500                         | 15                             |
| 1000                        | 30                             |
| 2000                        | 60                             |
| 3000                        | 85                             |
| 4000                        | 110                            |

### 7. MAPA CONCEPTUAL



### ¿SABÍAS QUE...?

Un sismógrafo puede registrar movimientos sísmicos que las personas ni siquiera alcanzan a percibir. ¡La Tierra se mueve todo el tiempo!

### PARA RECORDAR

- ✓ Los datos sísmicos nos ayudan a entender mejor los terremotos.
- ✓ Saber interpretarlos nos permite tomar decisiones informadas para reducir riesgos.
- ✓ La ciencia y la tecnología son herramientas clave para proteger la vida.



## INTERPRETAMOS UN TERREMOTO CON DATOS

¿QUÉ NOS PUEDEN DECIR LOS DATOS DE UN TERREMOTO?



## COMPETENCIA A DESARROLLAR

Interpreta información científica sobre terremotos mediante gráficas, tablas, sismogramas y modelos.



## LECTURA Y COMPRENSIÓN

Lee el siguiente texto y responde.

Un terremoto ocurre cuando se libera energía acumulada en el interior de la Tierra. Esa energía viaja en forma de ondas sísmicas que se propagan en todas direcciones. Los sismógrafos registran estas ondas y generan sismogramas, que permiten conocer características del terremoto como su magnitud, la distancia al epicentro y los efectos en diferentes lugares.

a. ¿Qué instrumento registra las ondas sísmicas?

\_\_\_\_\_

b. ¿Qué es un sismograma?

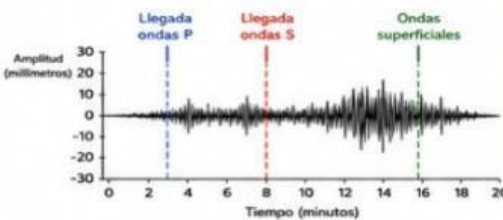
\_\_\_\_\_

c. ¿Para qué sirven los datos sísmicos?

\_\_\_\_\_

## 2. INTERPRETA EL SIGUIENTE SISMOGRAMA

Observa el sismograma y responde las preguntas.



a. ¿En qué minuto llegan las ondas P?

b. ¿En qué minuto llegan las ondas S?

c. ¿Cuánto tiempo transcurre entre la llegada de las ondas P y S?

d. ¿En qué minuto comienzan las ondas superficiales?

e. ¿En qué parte del sismograma se observa mayor amplitud? ¿Qué significa?

\_\_\_\_\_

## 3. ONDAS SÍSMICAS: COMPLETA LA TABLA

Completa la siguiente tabla comparando las ondas P y las ondas S.

| CARACTERÍSTICA              | ONDAS P (Primarias) | ONDAS S (Secundarias) |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------|
| Velocidad                   | _____               | _____                 |
| Orden de llegada            | _____               | _____                 |
| Medio por donde se propagan | _____               | _____                 |
| ¿Atravesan líquidos?        | _____               | _____                 |

## 4. MAGNITUD E INTENSIDAD

Relaciona cada concepto con su descripción.

| CONCEPTOS     | DESCRIPCIONES                                                            |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1. Magnitud   | A. Describe los efectos y daños que se observan en un lugar determinado. |
| 2. Intensidad | B. Mide la energía liberada en el foco del terremoto.                    |

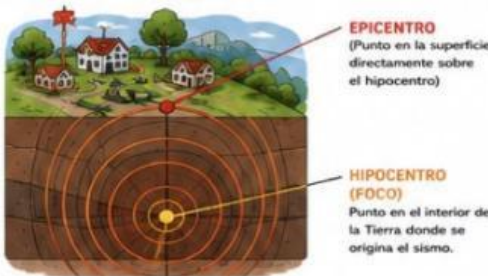
Escribe un ejemplo de cada uno.

Magnitud: \_\_\_\_\_

Intensidad: \_\_\_\_\_

## 5. EPICENTRO E HIPOCENTRO

Observa la ilustración y responde.



a. ¿Qué es el hipocentro?

b. ¿Qué es el epicentro?

c. ¿Qué relación existe entre el hipocentro y el epicentro?

\_\_\_\_\_

## 6. INTERPRETACIÓN DE DATOS SÍSMICOS

La siguiente tabla muestra los tiempos de llegada de las ondas P y S registradas en una estación sismológica.

| Distancia al epicentro (km) | Tiempo llegada ondas P (s) | Tiempo llegada ondas S (s) | Diferencia S - P (s) |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|
| 500                         | 80                         | 95                         | 15                   |
| 1000                        | 150                        | 180                        | 30                   |
| 2000                        | 300                        | 360                        | 60                   |
| 3000                        | 450                        | 535                        | 85                   |
| 4000                        | 600                        | 710                        | 110                  |

a. ¿Qué tendencia observas entre la distancia y la diferencia de tiempo entre las ondas S y P?

b. Si en una estación la diferencia entre las ondas S y P fue de 85 s, ¿aproximadamente a qué distancia del epicentro se encuentra?

c. ¿Por qué a mayor distancia del epicentro, la diferencia de tiempo entre las ondas P y S es mayor?

## 7. APLICA TUS CONOCIMIENTOS

Resuelve las siguientes situaciones.

a. En una estación sismológica se registró que las ondas P llegaron a los 2 min y las ondas S a los 6 min. ¿Cuál es la diferencia de tiempo entre ellas?

b. Si la diferencia de tiempo entre las ondas S y P es de 60 s, ¿a qué distancia aproximada del epicentro se encuentra la estación? Usa la tabla del punto 6 como referencia.

c. Explica por qué un lugar cercano al epicentro puede tener mayor intensidad de un terremoto que otro más lejano, aunque la magnitud sea la misma.

\_\_\_\_\_

## 8. PREGUNTAS TIPO SABER 11

Marca la opción correcta.

1. El instrumento que registra las ondas sísmicas es:

- A. Barómetro
- B. Sismógrafo
- C. Anemómetro
- D. Termómetro

2. Las ondas P se caracterizan por:

- A. Ser más lentas que las S
- B. Viajar solo por sólidos
- C. Llegar primero y atravesar sólidos y líquidos
- D. No viajar por el aire

3. La diferencia de tiempo entre la llegada de las ondas P y S permite:

- A. Calcular la magnitud del terremoto
- B. Conocer la profundidad del hipocentro
- C. Estimar la distancia al epicentro
- D. Predecir réplicas del sismo

4. ¿Qué representa un sismograma?

- A. La energía liberada en el terremoto
- B. El registro gráfico de las ondas sísmicas
- C. La ubicación del epicentro
- D. Los daños producidos por el sismo

5. Si un terremoto tiene magnitud 6,5 en toda la región, pero en un lugar se reportaron daños severos y en otro solo daños leves, esto se debe a la diferencia en:

- A. La magnitud del sismo
- B. La intensidad del sismo
- C. La velocidad de las ondas P
- D. El tipo de sismógrafo utilizado

## 9. ANALIZA Y ARGUMENTA

a. ¿Por qué los sismogramas son importantes para comprender los terremotos?

b. ¿Qué información útil podemos obtener de los datos sísmicos para prevenir riesgos? Explica.

c. ¿Cómo crees que la ciencia y la tecnología ayudan a las comunidades a estar mejor preparadas frente a un terremoto?

\_\_\_\_\_



## ¿SABÍAS QUE...?

Los sismógrafos pueden registrar movimientos sísmicos que las personas ni siquiera alcanzan a percibir. ¡La Tierra nunca deja de moverse!



## ESTRATEGIA PARA RESOLVER

- ✓ Lee atentamente la información y los datos.
- ✓ Identifica qué se pide en cada pregunta.
- ✓ Analiza las gráficas, tablas y sismogramas.
- ✓ Relaciona los conceptos con la información.
- ✓ Verifica tus respuestas.



## TRABAJO EN EQUIPO

Elaboren un breve informe sobre un terremoto real ocurrido en Colombia. Incluyan:

- Fecha y lugar
- Magnitud e intensidad reportadas
- Efectos y daños
- Medidas de prevención y preparación

