

Hoja de Actividades

Energía Mareomotriz (Etapa Creación)

Recordemos

En este proyecto, debemos abordar el siguiente desafío,

¿Dónde ubicarías una planta de energía mareomotriz en la región del país donde viven?
¿Por qué?

Para poder responder a esta pregunta, cada grupo deberá analizar datos reales de las variaciones del nivel del mar, a fin de ajustar una función matemática que los describa, y usar este modelo para obtener una medida del valor promedio de la energía cinética asociada al sistema de mareas.

Obtención de datos relativos al nivel del mar

- Usen los datos disponibles en la [web](#) del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA) para registrar la variación del nivel del mar en al menos dos localizaciones de la región en donde viven. Para ambas localizaciones deben registrar la variación del nivel del mar a lo largo de un día (es decir, por 24 horas) tomando datos cada una hora. Una tabla como la siguiente les puede ayudar (los datos presentados en ella son solo ejemplos)

Hora (fecha)	Nivel del mar (m)
17:00	0,00
18:00	0,40
19:00	0,62
⋮	⋮

- Grafiquen los datos que obtuvieron en el punto anterior por medio de una nube de puntos ¿Lograron capturar correctamente las variaciones del nivel del mar?

Ajustar una función sinusoidal a los datos

Usen GeoGebra para ajustar una función sinusoidal $h(t)$ a los datos, que describa el cambio del nivel del mar en las distintas localizaciones. Escriban la función que han obtenido para ambos casos y respondan las siguientes preguntas,

1. ¿Cuál es el período y la frecuencia de la función $h(t)$?
2. ¿Cómo se interpretan estos valores en el contexto del problema?
3. ¿Son consistentes estos resultados con los hallazgos de su investigación?

Energía cinética del sistema de mareas

A partir de los resultados de su investigación, discutan en sus grupos como pueden utilizar la curva $h(t)$ para obtener información sobre la energía cinética disponible en cada costa. Luego, aborden las siguientes preguntas,

1. ¿Cuál es la derivada de la función $h(t)$?
 - a. ¿Cómo se puede interpretar en este contexto, la función $h'(t)$?
 - b. ¿Cuál es la unidad de medida asociada a la curva $h'(t)$?
 - c. Construyan un gráfico de la función $h'(t)$ para cada localización.
2. Justifiquen por qué el cuadrado de la derivada de la función $h(t)$, es decir, la función $[h'(t)]^2$ **es proporcional** a la energía cinética del sistema de mareas.
 - a. Escriban la función $[h'(t)]^2$ para cada localización y construyan las gráficas asociadas.
 - b. ¿Cuál es la unidad de medida asociada a la curva $[h'(t)]^2$?
 - c. ¿Por qué en esta curva no hay valores negativos?

Valor promedio de la energía cinética del sistema de mareas

Consideren las curvas que describen el cuadrado de la derivada de la función $h(t)$, es decir, la función $[h'(t)]^2$ y aborden las siguientes preguntas,

1. ¿Cómo se puede obtener el valor promedio de la curva $[h'(t)]^2$ a lo largo de un período?
2. ¿De qué manera dicho valor promedio les puede ayudar a responder el desafío inicial? Justifiquen su respuesta.