

FOURIER: CÓMO CREAR ONDAS (SIMULACIÓN PHET)

Fourier: Cómo crear ondas (Simulación PhET)

<https://phet.colorado.edu/en/simulations/fourier-making-waves/about>

Instrucciones para la simulación:

- Haz clic en el botón de reproducción.
 - Haz clic en "Discrete" ("Discreta").
1. Arrastra hacia arriba o hacia abajo las distintas barras de amplitud que se encuentran en el tercio superior de la página de simulación. Cada barra de amplitud que alejes de la amplitud 0 añade otra onda individual en la parte central de la simulación. El tercio inferior de la simulación muestra la superposición de todas las ondas juntas.
 - Ingresa al juego de ondas.
 - Presiona "Wave Game" ("Juego de ondas") en la parte inferior de la pantalla.
 - Elige el nivel 1 para empezar y aumenta la dificultad cada vez que consigas hacer coincidir una onda.
 2. Emplea 10 minutos para subir de nivel en el juego tratando de hacer coincidir las ondas al cambiar las amplitudes individuales de las ondas adicionales.
 - Regresa a la primera simulación pulsando "Discrete" en la parte inferior de la pantalla.
 3. Haz clic en las opciones a la derecha de "Waveform" ("Forma de onda") (sinusoidal, triangular, cuadrada, diente de sierra y paquete de ondas) en la parte superior derecha de la barra de herramientas. Observa que cuando añades ondas, puedes aproximarte a cualquier forma. Si pulsas "Harmonics" ("Armónicos") debajo del botón "Wave Form" para disminuir el número de ondas armónicas que se añadirán, la aproximación empeora, y si aumentas el número de armónicos, la aproximación mejora. Si se pudiera añadir más de 11 ondas en la simulación, conseguirías una aproximación aún mejor de la forma de onda que quisieras.
 4. Dirígete a "Wave Packet" ("Paquete de ondas") en el botón de opciones de "Waveform". A medida que disminuyes el número de "Harmonics" ("armónicos"), ¿qué ocurre con el ancho del paquete de ondas?
 5. ¿Cuál es el ancho del paquete de ondas cuando solo hay un armónico?
 6. Si pudieras añadir más y más armónicos a la simulación, ¿cuál sería el ancho del frente de onda?
 7. ¿De qué manera la transformación de Fourier explica que el principio de incertidumbre de Heisenberg es una parte necesaria para entender la posición y la cantidad de movimiento de una partícula?