

La función seno en la vida real

La función seno permite describir matemáticamente multitud de procesos de la vida real que presentan algún tipo de movimiento repetitivo. Su expresión analítica probablemente será alguna variación del seno puro, como « $y = a \cdot \text{sen}(bx+c)+d$ ».

En todos los ejemplos de esta hoja la variable independiente es el tiempo, como es tan habitual en física.

Movimiento circular

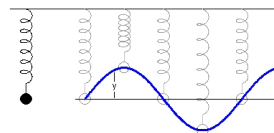
Ya que la función seno se define como la ordenada de un punto situado en una circunferencia, no es de extrañar que se pueda aplicar a describir la distancia de un punto que se mueve circularmente a alguna referencia; por ejemplo:

- * La distancia (con signo) hasta el suelo de un punto particular de una noria, sea esta de uso industrial o recreativo.
- * La distancia (con signo) hasta el suelo de un punto particular de una rueda de un vehículo.



Oscilador armónico

Si colgamos un peso de un muelle elástico y lo desplazamos de su posición de equilibrio, el peso se mueve hacia arriba y hacia abajo pasando por la posición de equilibrio. La distancia hasta ese punto se puede describir con una función seno.



Movimiento ondulatorio

Observa qué le ocurre a un corcho flotando en un lago que esté tranquilo. Si tiras una piedra al lago se producen una serie de ondas que, cuando llegan al corcho, lo hacen subir y bajar. La distancia (con signo) en vertical del corcho hasta la posición inicial también se puede describir con una función seno.

El movimiento ondulatorio se produce en muchas otras situaciones. Por ejemplo, fíjate en la vibración de una cuerda de una guitarra cuando la pulsas y qué le ocurre a cada punto de la cuerda; aunque no lo puedas apreciar a simple vista, el punto oscila. Si lo hace 440 veces por segundo, producirá la nota musical la, la misma que produce un diapasón estándar.



Síntesis aditiva

El sonido consiste en el movimiento ondulatorio de un medio, normalmente el aire. Los sonidos puros, como el que (casi) produce un diapasón, se pueden describir con una sola función seno y se pueden generar fácilmente con un ordenador o circuitos electrónicos. Los sonidos de un instrumento musical, sin embargo, consisten en la suma de varias funciones seno diferentes, aunque relacionadas. La síntesis aditiva es un método artificial de generar sonidos sumando varias ondas representadas con diferentes funciones seno, para aproximarse a sonidos de instrumentos reales o para generar sonidos nuevos; es lo que hacen los instrumentos musicales electrónicos llamados sintetizadores y ciertos programas de ordenador.

