https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa3/issue/archive

Con-Ciencia Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 3

Publicación semestral, Vol. 12, No. 23 (2025) 43-45

CON - CIENCIA

ISSN: 2007-7653

Gráfica de la función seno y sus variaciones

Graph of the sine function and its variations

Judith Ramírez Hernández [a]

Abstract:

Trigonometric functions can be represented graphically from the unit circle, in this sense the sine function is obtained and the different variations are shown, which can also be applied for other functions such as the cosine function.

In this way the student can interpret the graphical behavior of the trigonometric functions starting from the sine function.

Keywords:

Functions, trigonometric functions, function sine, graphical, displacement, amplitude, period

Resumen:

Las funciones trigonométricas pueden representarse gráficamente a partir del círculo unitario, en este sentido se obtiene la función seno y se muestran las diferentes variaciones relacionadas con el desplazamiento vertical y de acuerdo con su comportamiento también pueden aplicarse para otras funciones, como por ejemplo para la función coseno.
De esta manera se puede interpretar el comportamiento gráfico de las funciones trigonométricas partiendo de la función seno.

.

Palabras Clave*:*
Función, función trigonométrica, función seno, gráfica, desplazamiento, amplitud, periodo.

Introducción

Las gráficas de funciones trigonométricas se pueden obtener a partir del círculo unitario, el cual tiene como radio la unidad y está centrado en el punto (0,0) en el sistema de coordenadas cartesianas.

Para representar en forma gráfica una función trigonométrica tomamos los valores de la variable independiente como abscisas y los valores de la función como ordenadas, obteniendo así una serie de puntos, que al unirlos nos darán una línea que será la representación gráfica de la función. Damos valores al ángulo (variable independiente) determinando los valores de la función de la cual queremos trazar su gráfica; los valores de los ángulos se usan como abscisas en función de π (Guzmán, 2001).

En la gráfica del seno que vamos a trazar pondremos valores de ángulo de 30° en 30°, o sea de $\frac{\pi}{6}$ en $\frac{\pi}{6}$. La gráfica será de $y = sen\ x$. Si usamos el círculo unitario, la ordenada de cualquier punto de la circunferencia será $f(x) = sen\ y$ (la imagen de x bajo f. Las longitudes de las abscisas siempre deben ser iguales a las del arco que se marque en el círculo unitario (Guzmán, 2001).

De esta manera para obtener la gráfica de la función seno, comenzaremos dividiendo la circunferencia en partes iguales de 30°.

Posteriormente sobre el eje x trazamos una escala que represente cada ángulo del círculo unitario expresado en π rad, en donde 360°= 2 π rad. La escala en el eje y quedará determinada por el radio del círculo unitario, de esta manera realizaremos la proyección de cada una de

[a] Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Pachuca de Soto | México, https://orcid.org/0000-0002-2869-6471, Email: judith_ramirez4212@uaeh.edu.mx

Fecha de recepción: 25/10/2025, Fecha de aceptación: 25/10/2025, Fecha de publicación: 05/01/2025

DOI: https://doi.org/10.29057/prepa3.v12i23.14046

las partes del círculo unitario. Como se observa en la figura 1:

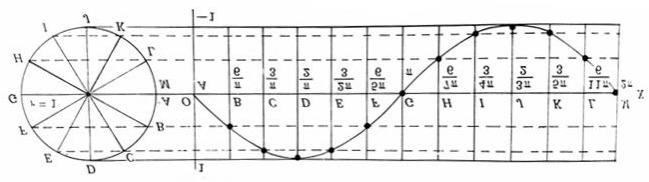
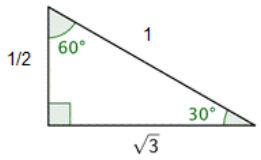


Figura 1

Nota: La figura 1 muestra la gráfica de la función seno obtenida a partir del círculo trigonométrico. Tomado de Geometría y Trigonometría (p. 142), por Guzmán, A. 2021, Publicaciones culturales.

También se pueden calcular los valores de la función seno a partir de la relación de lados del triángulo rectángulo, en donde el valor de la hipotenusa es igual a 1.



x	0°	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{6}$	π	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{11\pi}{3}$	2π
$sen\,x$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0

Por lo tanto, podemos obtener también de esta manera la gráfica de la función seno como se muestra en la siguiente figura 2.

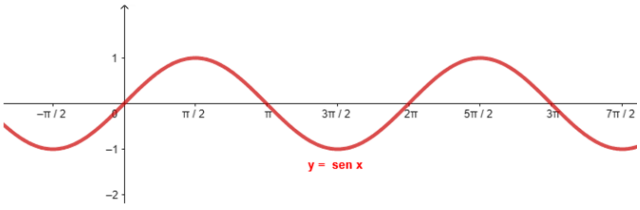


Figura 2

Es importante mencionar que se puede representar gráficamente diferentes variaciones de la función seno respecto a su amplitud, periodo, desplazamiento vertical y desplazamiento horizontal.

El desplazamiento vertical consiste en mover a la función seno de un punto a otro sobre el eje “y”, como se muestra en la figura 3.

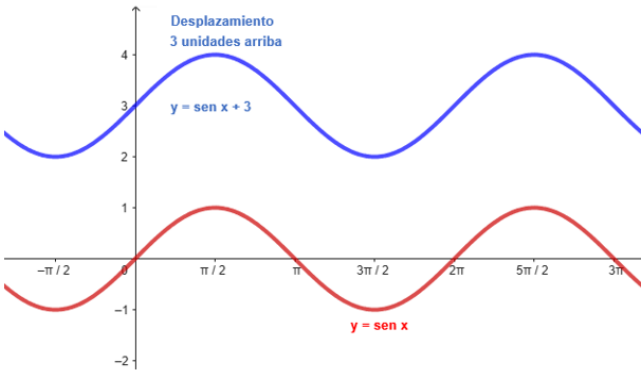


Figura 3

Como se puede observar en la figura 3, la función $y = sen\ x$ se desplazó 3 unidades hacia arriba sobre el eje y, dando lugar a $y = sen\ x + 3$.

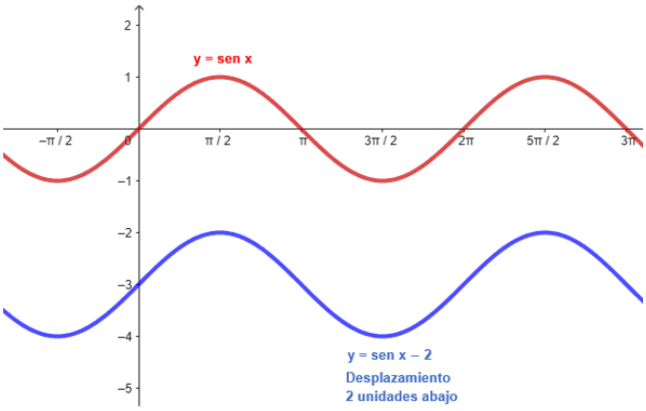


Figura 4

La figura 4 también muestra que la función $y = sen\ x$ se desplazó 2 unidades hacia abajo sobre el eje y, dando lugar a $y = sen\ x - 2$

El desplazamiento horizontal consiste en mover a la función seno de un punto a otro sobre el eje “x”.

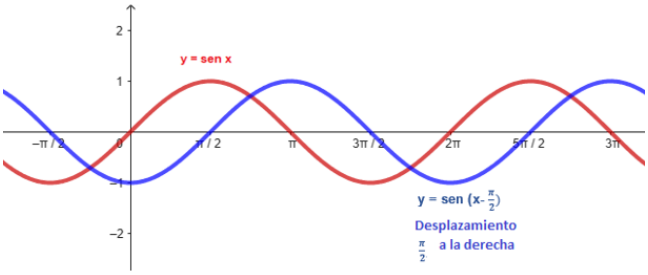


Figura 5

En la figura 5 se observa que la función $y = sen\ x$ se desplazó $\frac{\pi}{2}$ hacia la derecha, dando lugar a $y = sen\ (x - \frac{\pi}{2})$

De esta manera si la función $y = sen\ x$ se desplaza π hacia la izquierda, entonces la gráfica queda representada por la función $y = sen\ (x + \pi)$, como se muestra en la figura 6.

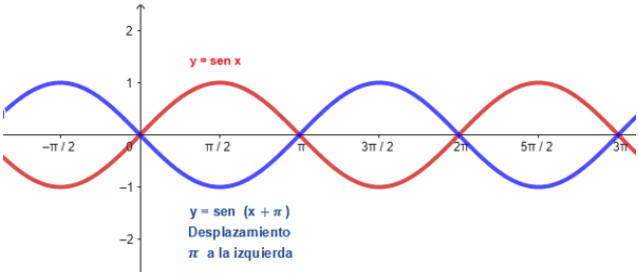


Figura 6

La función seno también puede mostrar variaciones en su amplitud, la función $y = sen\, x$ alcanza su valor máximo 1, para $\pi/2$, por lo cual la función $y = a\, sen\, x$ alcanzará su valor máximo en "a" para $\pi/2$, haciendo variar así su amplitud.

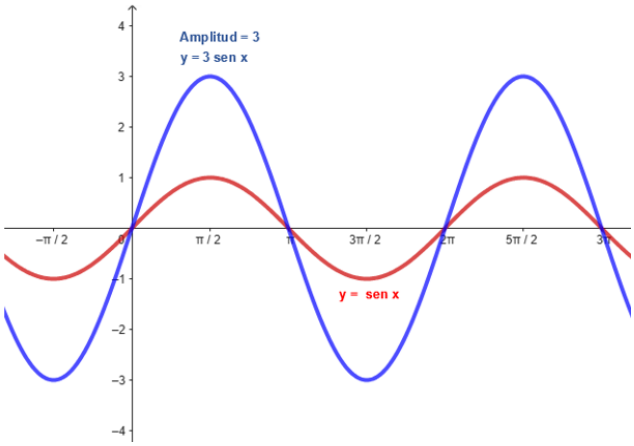


Figura 7

En la figura 7 se puede observar que la función $y = 3sen\, x$, alcanza su valor máximo en 3 para $\pi/2$, y la figura 8 la función $y = -2sen\, x$ alcanza su valor máximo en -2 para $\pi/2$, mostrando así la variación en la amplitud de la función $y = sen\, x$.

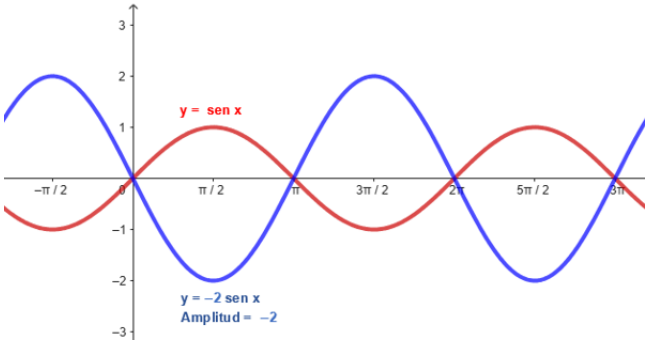


Figura 8

El periodo de la función $y = sen\, b\, x$ será igual a $2\pi/b$, de esta forma la figura 9 muestra la función $y = sen\, 2x$ en donde su periodo es $\frac{2\pi}{2} = \pi$

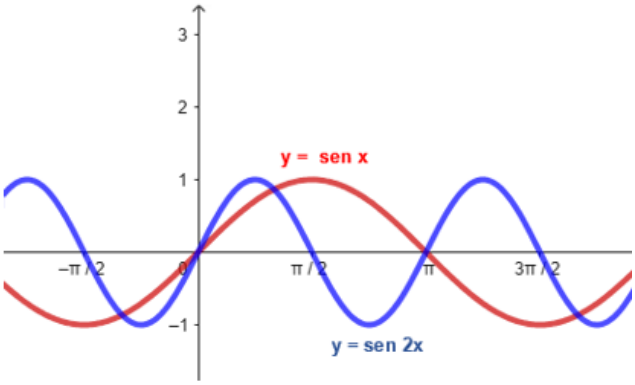


Figura 9

Conclusiones

Las funciones trigonométricas pueden tener diferentes variaciones como se mostró en las gráficas anteriores de la función seno, y también puede extenderse dicho comportamiento al resto de las funciones trigonométricas con relación al desplazamiento vertical y horizontal.

Referencias

[1] Leithold, L. (2010). Funciones, límites y continuidad. México, D.F.: Harla

[2] Harla. Baldor, (2004). *Geometría plana y del espacio y trigonometría.* 1a edición. México: Publicaciones Cultural

[3] Hitt, F. (2002). Funciones en contexto. México. Pearson Educación

[4] Steward, J. (2001). Cálculo, conceptos y contextos. Thomson

[5] Guzmán, A. (2001). Geometría y Trigonometría. 4ª. Edición. México: Publicaciones cultural