



Ley de Senos y Cosenos en GeoGebra  
Autora y expositora: Miriam Verónica Sincal Canú

### 1. Resumen ejecutivo

Una de las grandes ventajas del uso de la tecnología dentro del salón de clase es que contribuye al fortalecimiento de los procesos del aprendizaje y la enseñanza, tanto dentro como fuera del aula. De la misma manera establecer la relevancia de la participación del docente en el proceso didáctico e ir perfeccionando el uso de las herramientas tecnológicas.

Los participantes simultáneamente realizarán los ejercicios dentro del taller a partir de ejercicios planteados dentro del taller.

### 2. Introducción

La pertinencia del taller se debe a que la herramienta tecnológica GeoGebra es ampliamente utilizada en la educación matemática y una habilidad valiosa para utilizarlo dentro de los salones de clases. Es relevante para cualquier persona que desea implementar nuevas herramientas dentro del salón de clase, de igual manera ayuda a la mejora, comprensión y aplicación de las definiciones matemáticas y en el desarrollo de habilidades en la resolución de funciones más complejo y el razonamiento matemático desde un punto de un enfoque analítico y no memorístico.

### 3. Propósito y alcance

El propósito de usar GeoGebra en la ley del seno y coseno es permitir una visualización más clara y dinámica del triángulo y sus elementos, lo que facilita la comprensión y aplicación de la ley del seno en la resolución de problemas matemáticos. Al utilizar GeoGebra, es posible construir gráficamente el triángulo y sus ángulos, etiquetar los vértices y lados, y visualizar los ángulos y sus relaciones. Además, es posible utilizar la herramienta de línea para crear una línea que represente el lado opuesto al ángulo cuyo valor se quiere calcular y la para escribir la fórmula de la ley del seno. Con estas herramientas, es posible calcular el valor del lado o del ángulo desconocido utilizando la fórmula de la ley del seno y coseno y la información conocida del triángulo, como los valores de los otros dos lados y los ángulos opuestos correspondientes. El taller está dirigido principalmente a profesores en el nivel de educación medio.



#### 4. Método

Para el taller se utilizará la herramienta tecnológica GeoGebra para la demostración de ley de senos y cosenos, las ecuaciones y respuestas se darán al inicio del taller, lo que conlleva a un reto mayor, porque se demuestra de manera animada las gráficas, vértices y lados de un triángulo. Los participantes realizarán la actividad de manera simultánea los ejercicios, de la misma responde a preguntas dentro del taller para el apoyo correspondiente a los participantes.

#### 5. Diseños didácticos

Para la introducción se presenta la herramienta tecnológica GeoGebra y el link para descargar la aplicación.

El link es el siguiente: <https://www.geogebra.org/>

Se inicia con la vista general de GeoGebra

- Vista gráfica.
- Vista numérica
- Vista algebraica
- Vista de hoja de cálculo

Se presenta las ecuaciones de la ley del seno y coseno y el ejercicio a resolver, se construye un triángulo no rectángulo, para luego demostrar los lados y ángulos.

Ejercicios a resolver en el taller.

Usando GeoGebra, demuestre la ley del seno a partir del siguiente triángulo, con los puntos siguientes.

A (1,2)

B (2,8)

C (8,1).

- a) Identifique los ángulos internos del triángulo.
- b) Identifique el valor de la constante de las razones del triángulo.

Es importante recordar que la ley de senos se utiliza para calcular lados o ángulos cuando se conocen dos lados y el ángulo opuesto a uno de ellos, mientras que la ley de cosenos se utiliza cuando se conocen los tres lados o dos lados y el ángulo opuesto a uno de ellos.

En la demostración de la ley del seno y coseno usando GeoGebra los conocimientos matemáticos en los estudiantes se forma de manera gradual, desde los conceptos más básicos hasta los más complejos.



**VI Congreso de Didáctica de la Matemática**  
Centro Universitario de Occidente –CUNOC–  
Maestría en Didáctica de la Matemática

---



## 6. Referencias

SWOKOWSKI, E. W. (2011). *Álgebra y Trigonometría con geometría analítica*. México: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.,.

## 7. Materiales a utilizar

Computadora  
Acceso a red de internet estable.