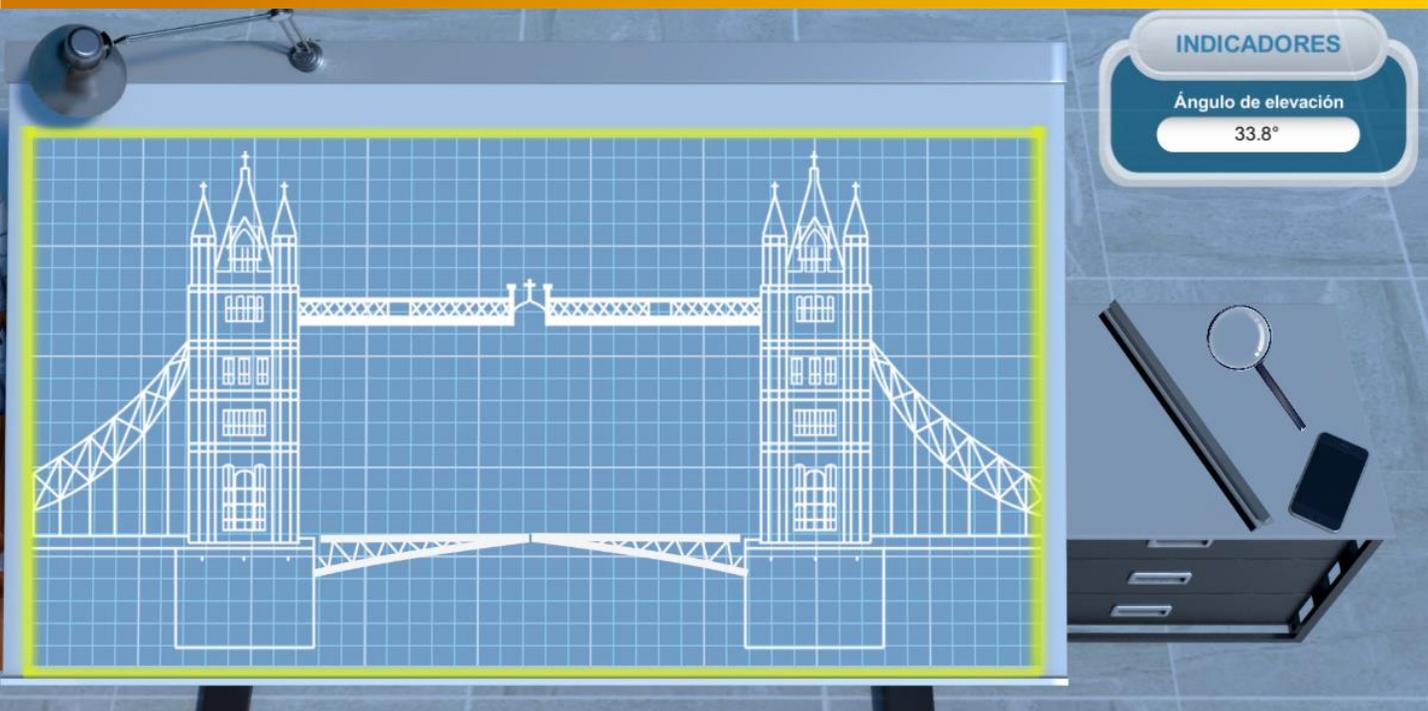


# Guía de Articulación



## Guía de Articulación

Mantenimiento en el puente Londres

Virtual



Powered by:  CloudLabs

### Triángulos y razones trigonométricas

#### DBA

- Utiliza calculadoras y software para encontrar un ángulo en un triángulo rectángulo conociendo su seno, coseno o tangente. Soluciona ecuaciones del tipo  $\sin(\alpha) =$  (utilizando la tecla de seno inverso en la calculadora).
- Dados dos lados en un triángulo rectángulo, encuentra el lado restante y todos los ángulos.
- Comprende y utiliza la ley del seno y el coseno para resolver problemas de matemáticas y otras disciplinas que involucren triángulos no rectángulos.

#### Desempeños

- Aplica el conceptualmente el teorema de Pitágoras para la resolución de triángulos rectángulos.
- Utiliza las razones trigonométricas para hallar los ángulos de elevación y depresión en triángulos rectángulos.
- Utiliza la ley de senos y de cosenos para determinar valores desconocidos dentro de triángulos no rectángulos.

## Campos de acción

### Científico, Ingeniería y Física

Los triángulos a través del tiempo han sido un gran aporte para estas áreas ya que permiten determinar valores desconocidos en cada uno de ellos y esto con el fin de manejar la precisión en cada una de estas; en la ingeniería civil se puede calcular el ángulo y la distancia a trabajar utilizando estos medios, en la física hay leyes en las cuales se deben aplicar diagramas de cuerpo libre que tienen dentro de sí ángulos inscritos dentro de sí al igual que en el campo científico cuando se quiere determinar la distancia que avanza un objeto en un plano.

## Mantenimiento en el puente Londres

### Contenido triángulos y razones trigonométricas



**Actividad 2:** uso de las razones trigonométricas.

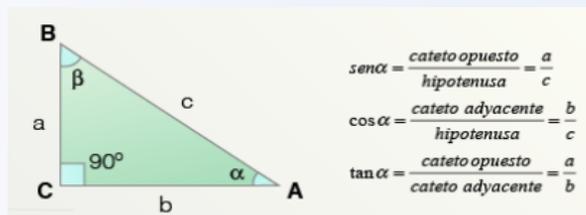
**Objetivo:** reconocer la importancia del concepto del triángulo en la solución de problemas geométricos y trigonométricos en entornos académicos, científicos de ingeniería y otros.

**Estándar asociado:** “Utiliza calculadoras y software para encontrar un ángulo en un triángulo rectángulo conociendo su seno, coseno o tangente. Soluciona ecuaciones del tipo  $\text{sen}(\alpha) =$  (utilizando la tecla de seno inverso en la calculadora)”.

Las matemáticas es una materia con muchos temas por atender, comprender y aprender la hace una de las principales asignaturas a estar bajo observación constante por lo cual desde CloudLabs se hace un abordaje teórico practico desde el aprendizaje basado en retos donde se le presentará al estudiante un reto en el cual tendrá que resolver de manera holística integrado a diferentes disciplinas y la interacción procedimental del simulador “Mantenimiento en el puente Londres”. En los contenidos se encuentran los referentes teóricos para que el estudiante resuelva el reto por medio de actividades de aprendizaje.

## Temas

- Razones trigonométricas.
- Ejemplo de razones trigonométricas.
- Ángulos de elevación y depresión.



## ¿Qué aprenderá el estudiante?

Dada la estructura didáctica de CloudLabs, el estudiante aprende el uso, las funciones, propiedades y características del tema, además de poder analizar el reto propuesto, formular con los contenidos y la ejecución de la simulación diferentes soluciones, verificar si las soluciones son acertadas y reafirmar los conocimientos aprendidos a través de la resolución del reto.

Mantenimiento en el puente Londres

## Actividad de aprendizaje



Actividad de laboratorio tipo taller donde se desarrollará una actividad basada en un reto el cual tendrá como base la exploración del contenido de la unidad de aprendizaje "Optimización en el diseño de un carro cisterna".

### Esta actividad contempla:

Desarrollando esta actividad el estudiante estará en capacidad de: 1. Solucionar triángulos rectángulos y problemas afines al teorema de Pitágoras. 2. Utilizar las razones trigonométricas para calcular los ángulos de cualquier situación.

Materiales, preguntas orientadoras, desarrollo y evidencias de aprendizaje.

Esta actividad se puede entregar al estudiante de manera física o digital con el propósito de afianzar los conocimientos y crear estructuras conceptuales para aplicarlo en diferentes situaciones.

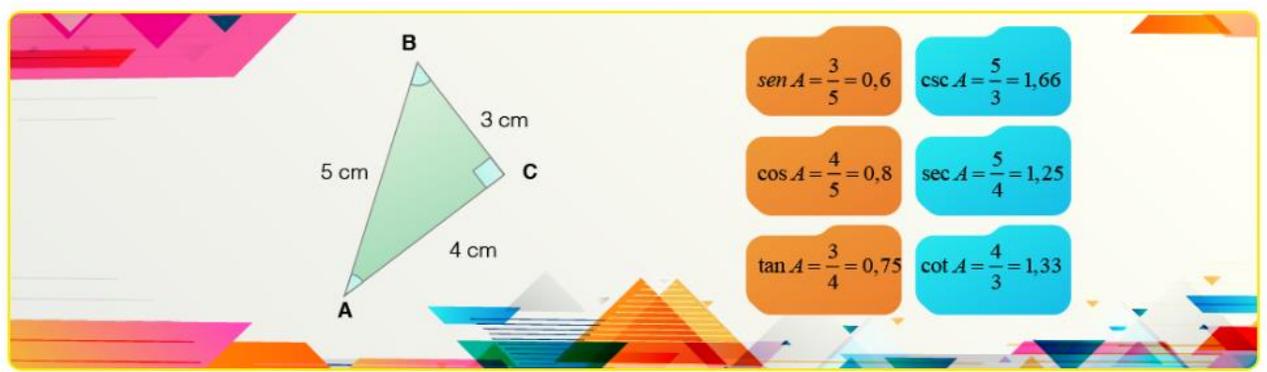
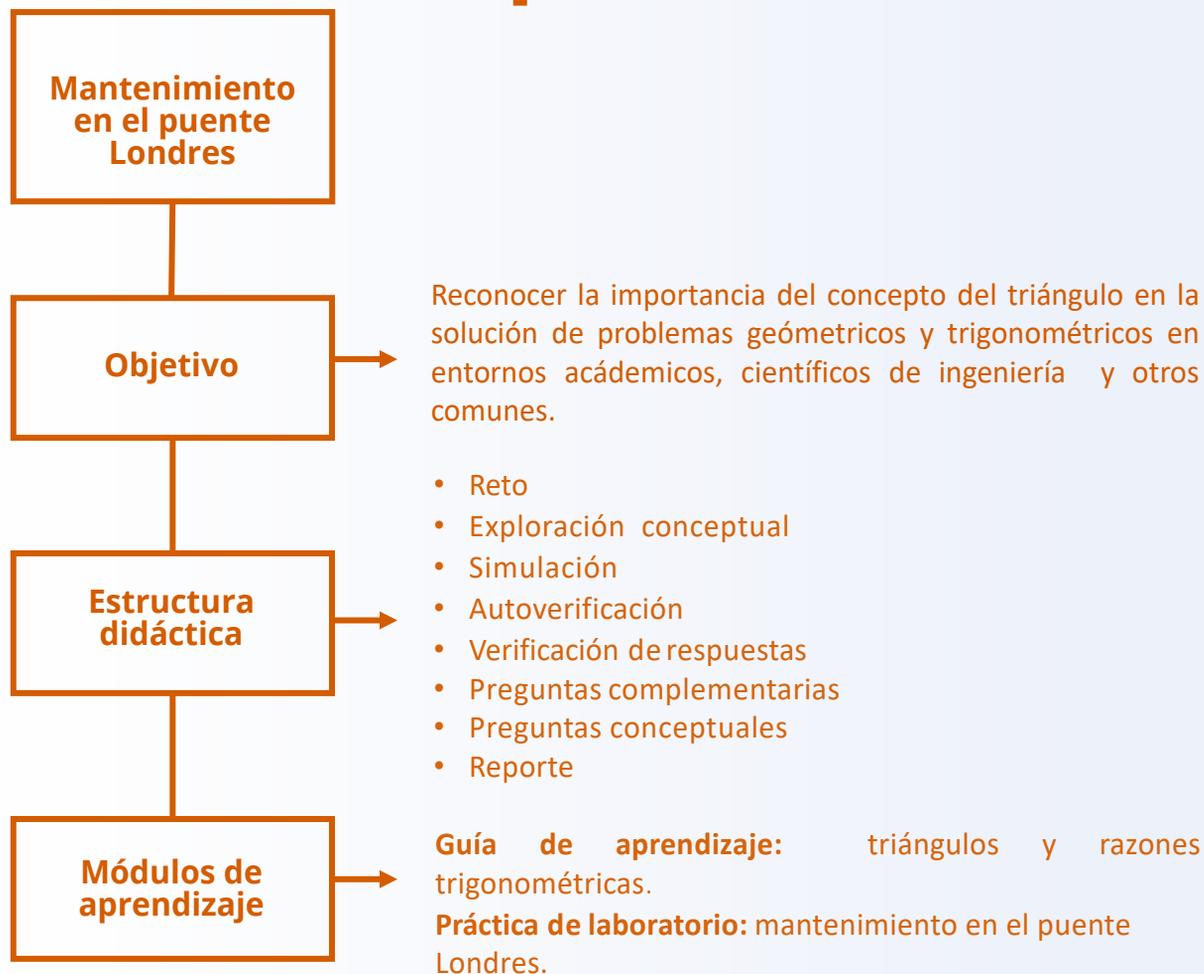
### Temáticas de la unidad

- Qué es una razón en matemáticas.
- Ejemplo de razones trigonométricas.
- Tipos de Ángulos.

Ejercicio de aprendizaje: Tipo relación de conceptos.

## Mantenimiento en el puente Londres

### Esquema



## Mantenimiento en el puente Londres

# Simulador de ángulos y triángulos

## Práctica: Mantenimiento en el puente Londres

## Etapas

Situación Procedimiento Ecuaciones CLOUD LABS

### MANTENIMIENTO EN EL PUENTE DE LONDRES

El famoso puente de Londres ha sufrido un fallo mientras estaba siendo elevado para el paso del tráfico fluvial. Las naves (secciones que se elevan) del puente se han detenido cuando el ángulo de elevación era de  $33.8^\circ$ . Puesto que hay mucho tráfico fluvial, usted deberá determinar la altura máxima y el ancho máximo (en la parte alta) que deberán tener los barcos que deseen cruzar por debajo del puente. Para esto, usted cuenta con un plano del puente que se encuentra dibujado a escala 1:150, sobre este plano deberá tomar las medidas correspondientes y calcular las dimensiones máximas toleradas para el paso de barcos, teniendo en cuenta el ángulo de

**Básicas:** elementos para la comprensión, contexto y relación disciplinar.

**Disciplinaria:** formación para la aplicación del conocimiento específico, elementos teóricos.

**Integradora:** visión integradora, aplicación interdisciplinaria.

**Objetivo de la práctica:** reconocer el concepto y la importancia de los triángulos y razones trigonométricas dentro de un contexto real, calculando la longitud de la altura y el ángulo de inclinación de un par de naves de un puente.

**TIEMPO ESTIMADO DE DURACIÓN:** 1 Hora, Aproximadamente

En el siguiente link puede encontrar el video de esta práctica de laboratorio:

<https://academy.cloudlabs.us/>

## Imágenes relevantes de la práctica



## Mantenimiento en el puente Londres

### Diferentes técnicas pedagógicas para realizar los laboratorios

**EL MÉTODO NATURAL Y EL CÁLCULO VIVO:** la importancia de descubrir para qué sirven las matemáticas en situaciones y contextos reales en las que es necesario calcular o resolver operaciones. En la escuela se enseñan algoritmos y no matemáticas, olvidando por completo la lógica.

**INVESTIGACIÓN DEL MEDIO:** partir de observaciones realizadas en el medio próximo. La sorpresa como punto de partida y la necesidad, a la vez, de compartir con otro la propia sorpresa y de buscar una explicación.

**ORGANIZACIÓN DEL AULA EN TRABAJO POR PROYECTOS. PLAN Y CONTRATOS DE TRABAJO.**

**ESCUELA INCLUSIVA:** autonomía y compromiso del alumnado en su propio proceso de aprendizaje. Recaltar la importancia del compromiso y la autoevaluación en los planes de trabajo y que si no posibilidad de elección es difícil que haya compromiso.

## Evaluación y evidencias

**SIMULADOR DE ÁNGULOS Y TRIÁNGULOS**

Usuario	Invitado	ID Curso	MATGEN
Institución	IE	Fecha de inicio	22/04/2020
Situación	Mantenimiento en el puente de Londres	Tiempo de sesión	00:23:10
Curso	Matemáticas	Intentos	0
Unidad	Triángulos y razones trigonométricas	Calificación	5

**REGISTRO DE DATOS**

Ángulo de elevación: 41.5°

En el reporte de laboratorio encontrará el registro de datos realizado en la práctica, adicionalmente las respuestas a las preguntas conceptuales y complementarias.

Adicionalmente encontrará la fecha, el número de intentos, el tiempo que duró la práctica y la calificación otorgada por el simulador.

## Mantenimiento en el puente Londres

### Logros esperados

- Resolverá situaciones problemáticas de contexto real matemático y tecnológico, reconociendo la utilidad de las funciones en un contexto diferente utilizando diversas estrategias de solución y justificando sus procedimientos y resultados.
- Construirá e interpretará modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos y variaciones para emplearlos en diferentes situaciones de la vida real.
- Cuantificará y representará un contraste experiencial, aplicando lo aprendido en diferentes contextos.

### Actividades y prácticas asociadas



Actividad 1: Triángulos y razones trigonométricas.

Actividad 2: Uso de las razones trigonométricas.

Actividad 3: Leyes de seno y de coseno.

Práctica de laboratorio 1: Puente colgante.

Práctica de laboratorio 2: Mantenimiento en el puente de Londres.

Práctica de laboratorio 3: Rescate en el puente de Londres.

Práctica de laboratorio 4: Práctica libre (Resolución de triángulos).