

# Guía de Articulación

## Puente colgante

Virtual



Powered by:  CloudLabs

### Triángulos y razones trigonométricas

#### DBA

- Conoce las razones trigonométricas seno, coseno y tangente en triángulos rectángulos. Comprende que para un cierto ángulo  $\alpha$ , las razones  $\text{sen}(\alpha)$ ,  $\text{cos}(\alpha)$  y  $\text{tan}(\alpha)$  son independientes de las medidas de los lados del triángulo. Utiliza el seno, el coseno y la tangente para solucionar problemas que involucran triángulos rectángulos. Justifica geométrica o algebraicamente propiedades de las razones trigonométricas.
- Utiliza teoremas, propiedades y relaciones geométricas (teorema de Thales y el teorema de Pitágoras) para proponer y justificar estrategias de medición y cálculo de longitudes.

#### Desempeños

- Reconoce cada una las razones trigonométricas seno, coseno, tangente y sus respectivas inversas.
- Describe el comportamiento grafico de cada función trigonométrica a partir del plano cartesiano.
- Utiliza el teorema de Pitágoras, la ley de senos y cosenos para la resolución de triángulos rectángulos y no rectángulos.
- Conoce y aplica las funciones trigonométricas y sus propiedades principales en las graficas.

## Campos de acción

### Arquitectura, Ingeniería Civil

Las construcciones geométricas son aquellas que se pueden distinguir de acuerdo a sus propiedades, en las cuales existen diferentes clases de figuras asociadas que utilizan diferentes clases de ángulos, identificando sus funciones trigonométricas como lo son seno, coseno o tangente se pueden realizar diferentes planos o construcciones; las cuáles provienen de la utilización de un triángulo rectángulo.

# Contenido Triángulos y razones Trigonométricas



**Actividad 1:** triángulos y razones trigonométricas.

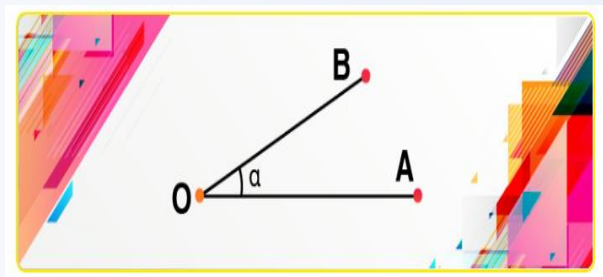
**Objetivo:** reconocer la importancia del concepto del triángulo en la solución de problemas geométricos y trigonométricas en entornos académicos, científicos de ingeniería y otros.

**Estándar asociado:** “Utiliza teoremas, propiedades y relaciones geométricas (teorema de Thales y el teorema de Pitágoras) para proponer y justificar estrategias de medición y cálculo de longitudes”.

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 “Ángulos y triángulos”. En los contenidos se encuentran los referentes teóricos para que el estudiante resuelva el reto por medio de actividades de aprendizaje.

## Temas

- Clasificación de los ángulos.
- Triángulos y razones trigonométricas.
- Teorema de Pitágoras.
- Demostración del teorema de Pitágoras.



## ¿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.

### 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 “Cantidad de cable para sostener una antena de transmisión”.

### Esta actividad contempla:

Desarrollando esta actividad el estudiante estará en capacidad de: 1. Aplicar las razones trigonométricas para solucionar problemas aplicados a la ingeniería o en las situaciones cotidianas de su entorno. 2. Reconocer los diferentes escenarios donde se puede utilizar el teorema de Pitágoras.

Materiales, preguntas orientadoras, desarrollo y evidencias de aprendizaje.

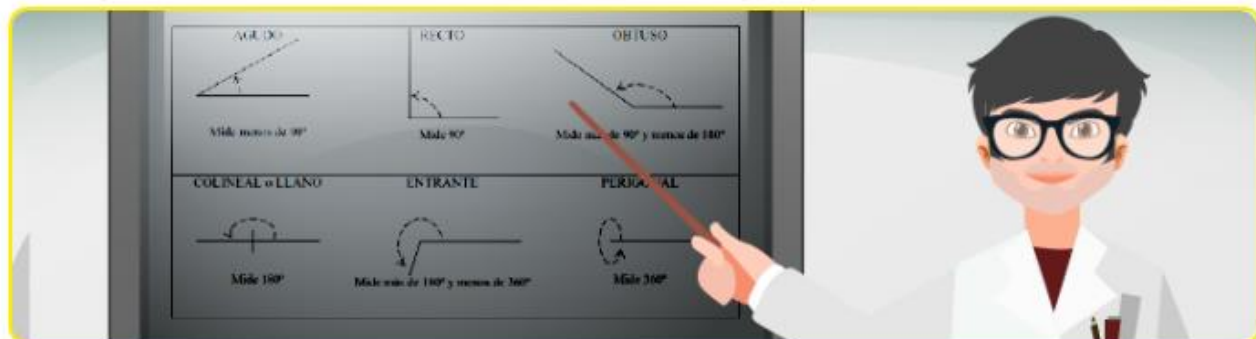
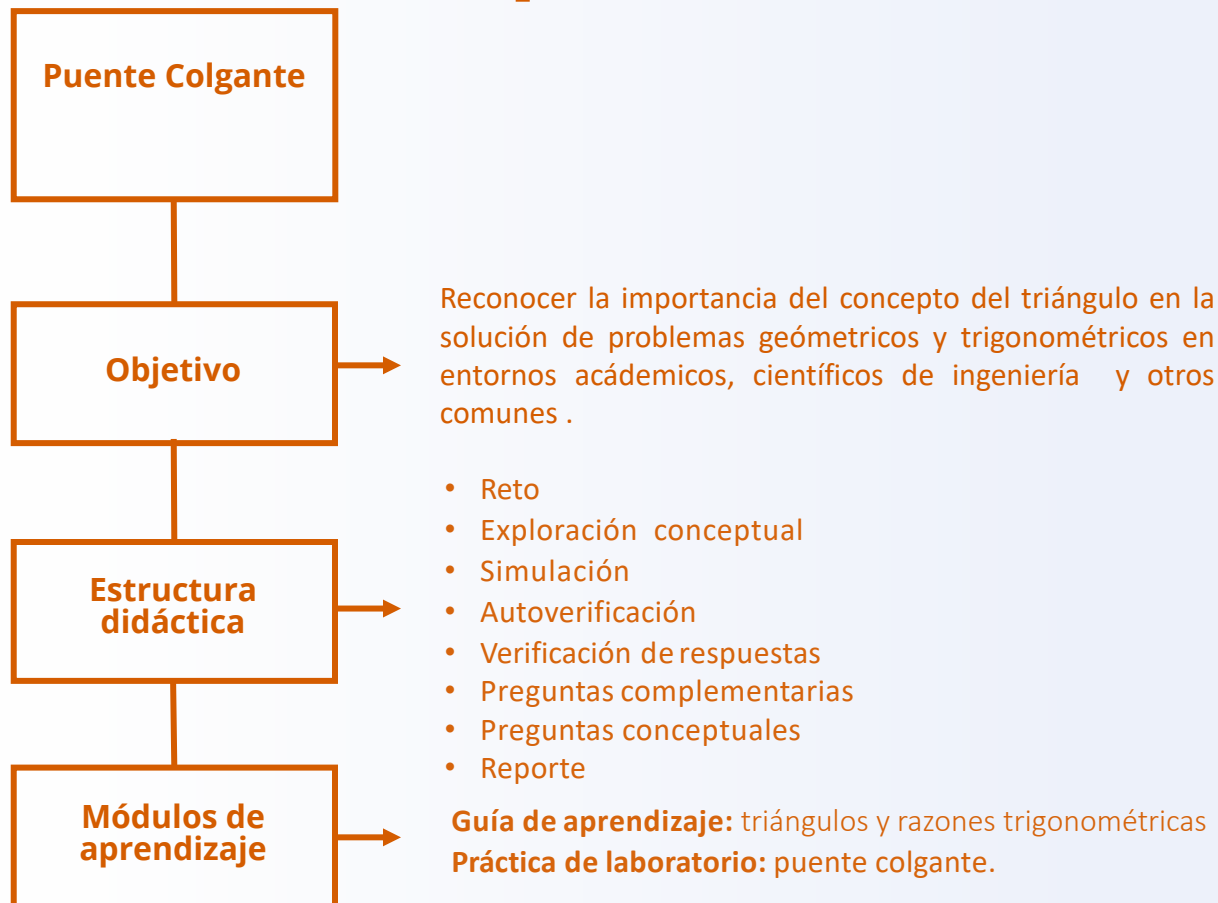
Esta actividad se puede entregar al estudiante de manera física o digital con el propósito de afianzar los conocimientos y crear estructuras conceptuales para aplicarlo en diferentes situaciones.

### Temáticas de la unidad

- Clasificación de los ángulos.
- Sistemas de medida.
- Triángulos y razones trigonométricas.
- Teorema de Pitágoras.
- Ejemplos teorema de Pitágoras.
- Usos del teorema de Pitágoras.

Ejercicio de aprendizaje: Tipo relación de conceptos.

### Esquema



## Puente colgante

# Simulador de ángulos y triángulos

## Práctica: Puente colgante

## Etapas

Situación Procedimiento Ecuaciones CLOUD LABS

### PUENTE COLGANTE

Nos encontramos en un proyecto de construcción de un puente colgante y usted ha sido encargado de calcular la cantidad de cable de acero que se necesita comprar para los tensores o cuerdas del puente. Adicional, los ingenieros que simularán las cargas del puente requieren conocer los ángulos de inclinación del tensor más corto y del tensor más largo ( $\theta$  = ángulo superior,  $\beta$  = ángulo inferior). Para resolver la situación, usted cuenta con un plano del puente que se encuentra dibujado a escala 1:120, sobre este plano deberá tomar las medidas correspondientes y calcular la longitud total de cable que será necesario por sección del puente, teniendo

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

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

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

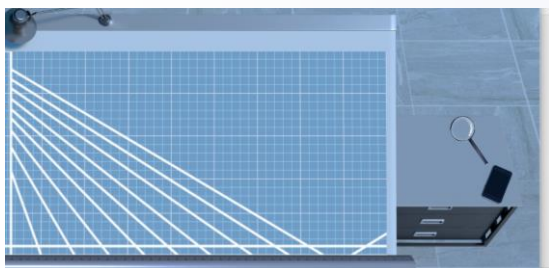
**Objetivo de la práctica:** reconocer el concepto y la importancia de los triángulos rectángulos y las razones trigonométricas para obtener ángulos y longitudes como las de un puente colgante, calculando la longitud de cada tensor.

**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



REGISTRO DE DATOS CLOUD LABS

| CABLE   | TENSOR MÁS CORTO  | TENSOR MÁS LARGO  |
|---|---|---|
| Cantidad de cable necesario por sección del puente<br><input type="text"/> Km | Ángulo $\theta$<br><input type="text"/><br>Ángulo $\beta$<br><input type="text"/> | Ángulo $\theta$<br><input type="text"/><br>Ángulo $\beta$<br><input type="text"/> |

VERIFICAR REPORTE

## Puente Colgante

### 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

The image shows a screenshot of a software simulator titled "SIMULADOR DE ÁNGULOS Y TRIÁNGULOS" by CloudLabs. It displays user information, a data registry, and a bridge construction plan.

| Usuario     | Invitado                             | ID Curso         | MATGEN     |
|-------------|--------------------------------------|------------------|------------|
| Institución | IE                                   | Fecha de inicio  | 22/04/2020 |
| Situación   | Puente colgante                      | Tiempo de sesión | 00:07:39   |
| Curso       | Matemáticas                          | Intentos         | 1          |
| Unidad      | Triángulos y razones trigonométricas | Calificación     | 5          |

**REGISTRO DE DATOS**

| CABLE  | TENSOR MÁS CORTO                                    | TENSOR MÁS LARGO                                    |
|--|---|---|
| Cantidad de cable necesario por sección del puente<br>14.05 Km | Ángulo $\theta$<br>20.38<br>Ángulo $\beta$<br>69.63 | Ángulo $\theta$<br>69.29<br>Ángulo $\beta$<br>30.70 |

PLANO DEL PUENTE Y MENSAJE AL EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN

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.

## Puente colgante

### 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).