

# ANEXO 04. FICHAS DE TAREAS DE EVALUACIÓN PARA LA UNIDAD DIDÁCTICA DE LONGITUD DE LA CIRCUNFERENCIA

En este documento, presentamos la tarea diagnóstica y el examen final de la unidad didáctica. Las tareas de evaluación permiten medir el alcance de los objetivos en el caso del examen final y los conocimientos previos en el caso de la tarea diagnóstica.

## 1. TAREA DIAGNÓSTICA

La tarea diagnóstica es una tarea de evaluación que permite medir cuáles conocimientos tienen los estudiantes antes de abordar la unidad didáctica. Para la implementación de la unidad didáctica, consideramos que los estudiantes deben contar con una serie de conocimientos necesarios para el desarrollo efectivo de las tareas de aprendizaje. La tarea diagnóstica contiene 6 actividades cada una con varios literales o numerales. A continuación, presentamos la tarea diagnóstica.

### Tarea diagnóstica

1. Responde cada una de las preguntas

- a. Un domador de caballos permanece siempre en el mismo punto mientras sostiene una cuerda atada a su caballo a cierta distancia. Describe la forma geométrica que hace el caballo mientras gira a su alrededor.
- b. Observa las siguientes figuras

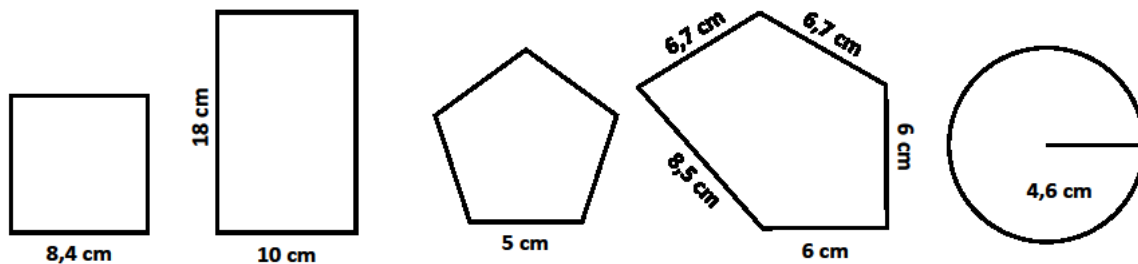


Figura A. Hallar perímetros

- Resalta con un color el perímetro de cada una de las figuras
  - Encuentra la medida del perímetro de cada una de las figuras
  - ¿Qué fórmula usarías para hallar el perímetro en cada figura?
  - ¿Qué procedimiento usaste para calcular el perímetro de cada una de las figuras?
  - ¿Las fórmulas determinadas para encontrar el perímetro de las anteriores preguntas te permite encontrar el perímetro de una figura circular? Justifica tu respuesta
- c. En la figura B, indica en los espacios en blanco cuál es el círculo y cuál es la circunferencia. Luego traza un radio en color azul y un diámetro en color rojo.

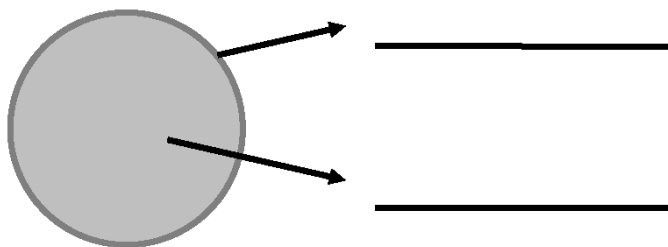


Figura B. Relación círculo circunferencia

2. En matemáticas es muy nombrado y reconocido el número  $\pi$  (pi), llamado así por ser la dieciseisava letra del alfabeto griego y tener una representación numérica de 3,141592...
- a. Según la forma y características del número pi, ¿a qué conjunto numérico pertenece y por qué?
  - b. Aproxima a las centésimas los siguientes números decimales:
    - 3,1416
    - 1,26357
    - 81,389
    - 0,3892
  - c. Ordena de forma ascendente los siguientes números decimales:
    - 8,01

- 32,48
- 0,9734
- 1,59864

3. Soluciona cada uno de los siguientes literales:

a. Resuelve las siguientes operaciones:

- $54,05 - 29,2 =$
- $2,546 + 3,45 =$
- $24 - 12,674 =$

b. Si sabemos que:  $3 \div 1,5 = 2$  y también sabemos que  $6 \div 1,5 = 4$ , entonces en la ecuación  $\blacksquare \div 1,5 = 16$ , el número que hace que la ecuación sea correcta es \_\_\_\_\_. ¿Qué relación observas en las tres ecuaciones?

c. ¿Cuál es la aproximación a tres cifras decimales de la suma de  $3\pi + 5$ ?

d. Completa:

- La mitad de 3,5 es \_\_\_\_\_
- El doble de 3,14 es \_\_\_\_\_

4. Resuelve las siguientes preguntas asociadas a las ecuaciones:

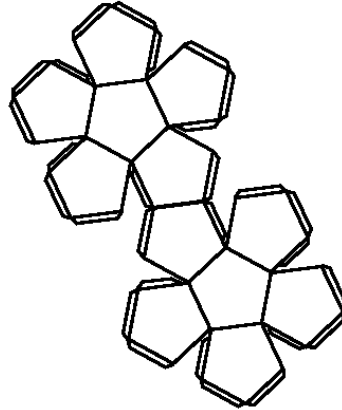
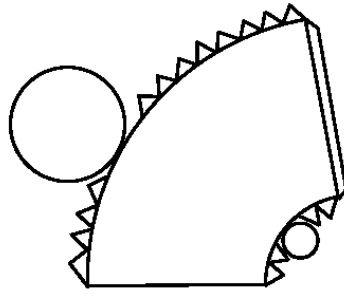
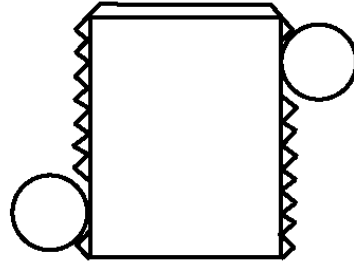
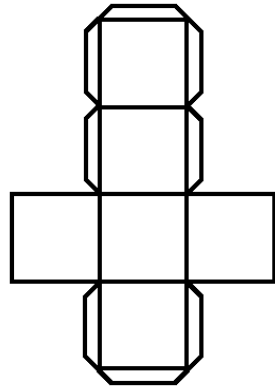
a. Escribe en forma de ecuación

- Si a un número se le suma su triple da 384. ¿Cuál es el número?
- Si al triple de mi edad añado 7 años, tendría 100 años. ¿Qué edad tengo?

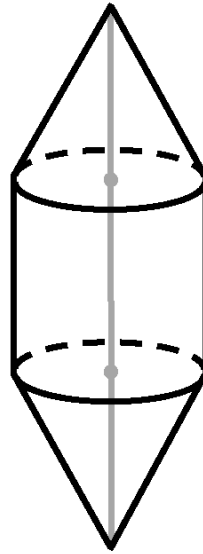
b. Encuentra el valor de  $x$  en la ecuación  $5x - 3 + 8x = 6x - 2$

5. Responde las siguientes preguntas relacionadas con cuerpos redondos

a. Menciona el cuerpo geométrico que se puede construir con cada plantilla.



b. Propone el desarrollo plano (plantilla) de la figura 3



*Figura. Sólido compuesto*

6. Realiza las siguientes conversiones

- a. 36.000 km a m
- b. 25.000 cm a m
- c. 450 m a cm

## 2. EXAMEN FINAL

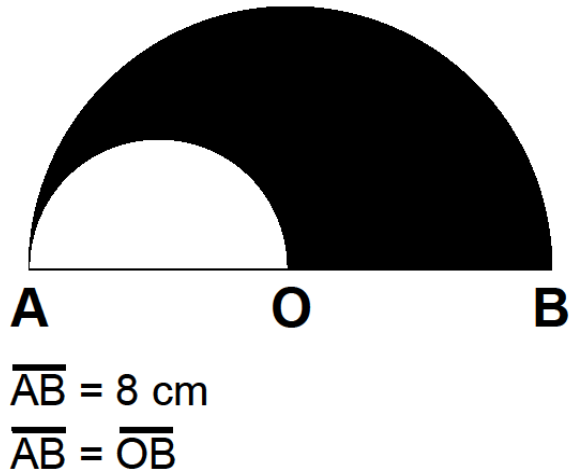
Como parte final de la evaluación, proponemos un examen final que, junto con el desarrollo de las tareas de aprendizaje, ayude a determinar el alcance los objetivos de aprendizaje de la unidad didáctica. A continuación, presentamos en dos subtítulos el diseño del examen final y la rúbrica de evaluación para cada uno de los objetivos de aprendizaje.

### 2.1. Diseño del examen final

El examen final que proponemos consta de tres preguntas. La primera pregunta es una situación en un contexto matemático y está relacionada con el objetivo 1. Las preguntas 2 y 3 presentan situaciones en un contexto social, específicamente en contextos deportivos. Estas preguntas están relacionadas con el objetivo 2. A continuación, presentamos el diseño del examen final para la unidad didáctica longitud de la circunferencia.

Pregunta 1: Figura circular

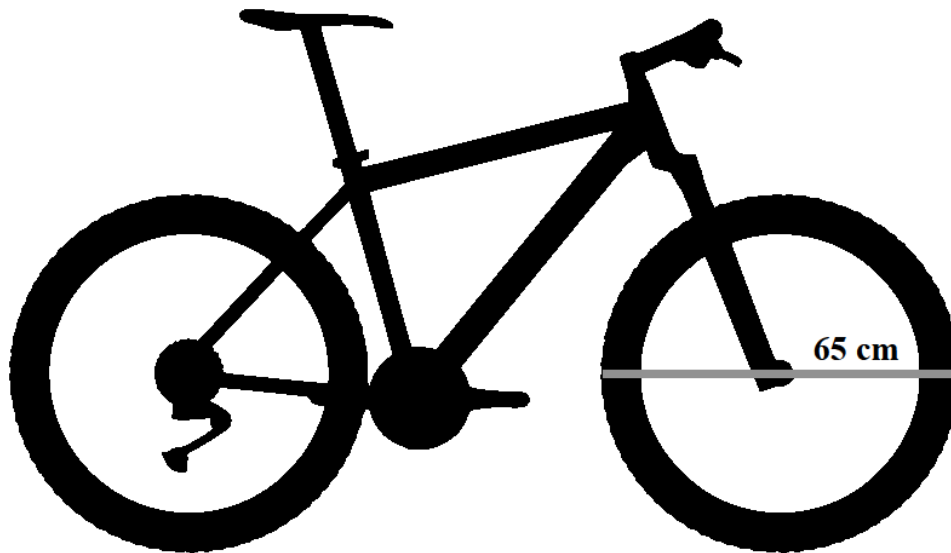
Calcula el perímetro de la región sombreada que se muestra en la siguiente imagen.



*Figura. Perímetro de figura circular*

**Pregunta 2: La Bicicleta**

Camilo y Andrés salen a hacer deporte en sus bicicletas y a su vez quieren aprender a calcular la distancia que pueden recorrer. Ellos quieren aplicar los conocimientos que adquirieron en su clase de geometría respecto a longitud y circunferencia. Resuelve las siguientes situaciones de acuerdo con el diámetro exterior de las ruedas de la bicicleta de Camilo, que se muestra en la siguiente imagen.



Camilo y Andrés se preguntan cuál de los dos recorrerá más distancia si las ruedas de ambas bicicletas dan 20 vueltas. Las ruedas de la bicicleta de Andrés tienen un diámetro exterior de 70cm.

1. ¿Qué distancia deberán recorrer cada uno de ellos en sus bicicletas? Explica en qué influye la longitud de la rueda con la distancia recorrida.

- Camilo probó una opción diferente de ruedas para su bicicleta y con ellas recorrió una distancia de 18.840 cm cuando las ruedas dieron 100 vueltas. ¿Cuál es el diámetro de estas ruedas? Explica el proceso en el que se relacionó la distancia recorrida con la longitud de la rueda y el diámetro de esta.

Pregunta 3: Pista Atlética

Un velocista quiere practicar en una pista atlética como la que se muestra en el esquema A. El velocista quiere hacer pruebas de 100, 200, 300 y 400 metros respectivamente, siempre en dirección contraria a las manecillas del reloj. Resuelve las siguientes situaciones de acuerdo con la información presentada.

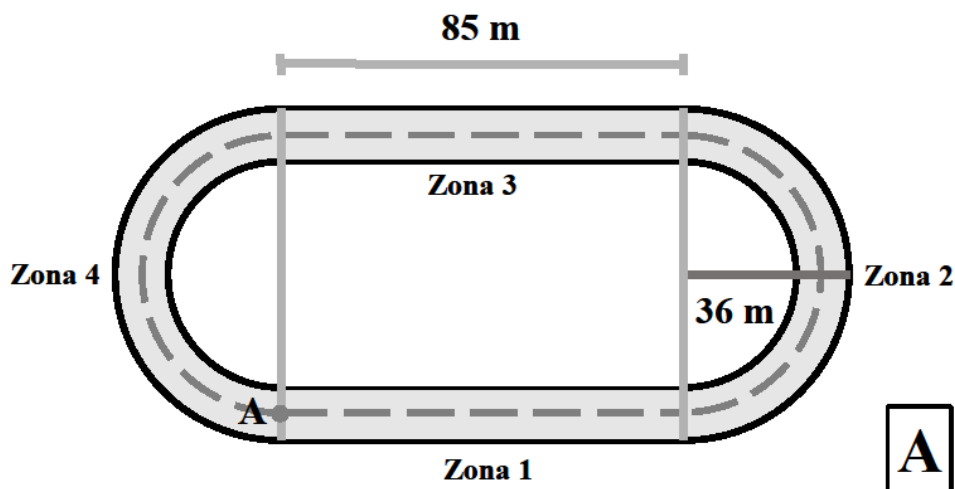


Figura. Pista atlética esquema A

- Un entrenador le dice al velocista que, si un atleta parte del punto A y recorre 400 m, entonces el atleta debe quedar en la zona 2 al finalizar el trayecto. Justifica si esta afirmación es falsa o verdadera.
- Supongamos que se quiere hacer una modificación a la pista y reducir todo su trayecto, de forma que cada zona recta disminuye en 5m y cada zona curva disminuye en 5m. Explica el procedimiento para calcular las nuevas dimensiones de la pista en el esquema B.

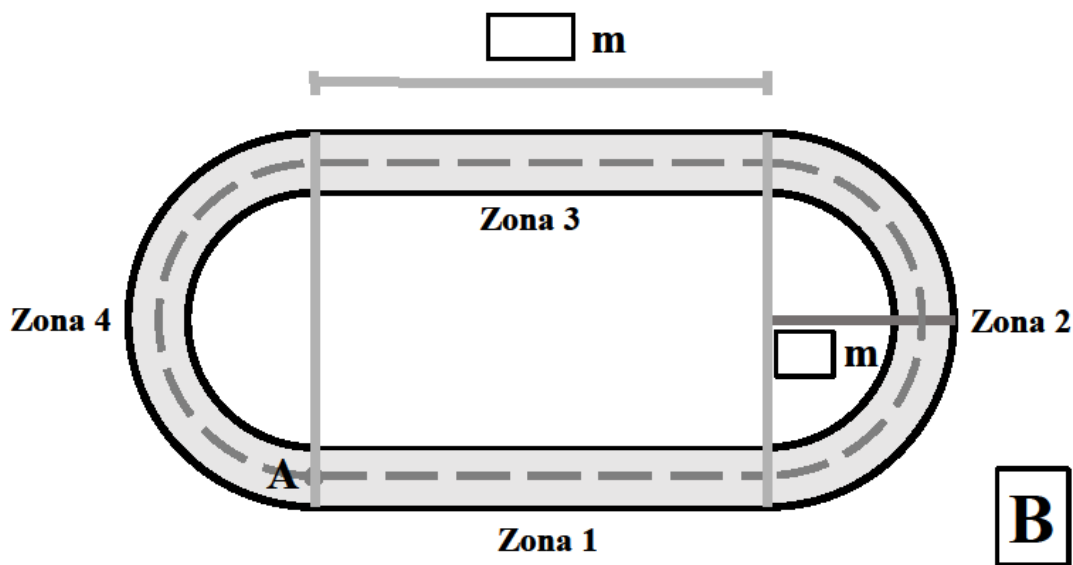


Figura. Pista atlética esquema B

## 2.2. Rúbrica del examen final

En este apartado, proponemos la rúbrica del examen final. La implementación de este instrumento tiene como propósito facilitar y direccionar la evaluación del examen final. Este direccionamiento está relacionado con la propuesta de González y Gómez (2018), pues articula conceptos pedagógicos como criterios de logro, caminos de aprendizaje, errores y dificultades. Estos conceptos pedagógicos, nos permiten caracterizar niveles de alcance de logro mediante el establecimiento de indicadores. Definimos en la rúbrica los cuatro siguientes niveles de logro: superior, alto, básico y bajo. A continuación, presentamos como ejemplo la rúbrica del examen final en relación con el objetivo 1.

Tabla 1  
Niveles del logro e indicadores para el objetivo 1

Nivel del logro	Indicadores
Superior	El estudiante activa todos los criterios de logro para uno de los caminos de aprendizaje del objetivo, sin incurrir en ningún error.
Alto	El estudiante incurre en errores que no afectan la estructura de la solución de la tarea, como, por ejemplo, encuentra las longitudes de las dos semicircunferencias, pero no suma dichos valores para determinar la longitud total, y activa todos los criterios del logro hasta el CdL1.11.
Básico	El estudiante incurre en errores como E8 al usar la longitud de dos circunferencias y no de semicircunferencias, o E58 trata de encontrar las longitudes a ensayo y error sin encontrar una relación con el



Tabla 1  
*Niveles del logro e indicadores para el objetivo 1*

Nivel del logro	Indicadores
	<p>contexto del problema, o E10 al cambiar el valor del radio por el diámetro para encontrar la longitud en la ecuación <math>C = 2\pi r</math>, o al incurrir en E14 y E15 al trabajar <math>\pi</math> como una variable o con un valor que no coincide con una aproximación correcta, o E26 al usar un valor erróneo de las longitudes de las semicircunferencias para determinar la longitud total.</p> <p>El estudiante incurre en el error E23 al omitir datos importantes de la tarea y al momento de reemplazarlos en la ecuación de la longitud que seleccione hace que incurra en una respuesta no acertada o E31 al hacer diferentes operaciones sin tener en cuenta el contexto del problema.</p> <p>El estudiante incurre en errores como E43 y determina el área de la figura sombreada y no la longitud, o E44 al no utilizar ninguna expresión para reemplazar los datos que extrae de la tarea para determinar las longitudes.</p>
Bajo	<p>El estudiante lee la situación y no extrae los datos que le permitan encontrar las longitudes, o no encuentra una relación entre el contexto de la tarea y el tema y desiste de continuar, de modo que activa solo los criterios de logro CdL1.1, CdL1.2 y CdL1.3. También, puede ocurrir que el estudiante decide no desarrollarla, ya sea porque no la entendió o no le nace desarrollarla.</p>

Tabla 2  
*Niveles del logro e indicadores para el objetivo 2*

Nivel del logro	Indicadores
Superior	El estudiante activa todas las secuencias previstas en el camino de aprendizaje del objetivo, sin incurrir en errores.
Alto	El estudiante incurre en errores menores como fallos en operaciones aritméticas o no escribir las unidades de medida de una longitud en una repuesta o procedimiento. Activa los criterios CdL2.1, CdL2.2, CdL2.4 y CdL2.8
Básico	El estudiante reconoce las situaciones planteadas en la tarea 2 como adecuadas para aplicar la ecuación de la longitud de la circunferencia o establecer relaciones entre las longitudes de elementos de la circunferencia CdL2.1, CdL2.2, pero incurre en errores en su aplicación relacionados con resolución de ecuaciones con una incógnita E8, E31 Y E18, manejo

inadecuado del número pi y relaciones incorrectas entre longitudes de elementos de la circunferencia E4, E8, E14 Y E15

El estudiante reconoce la relación entre el número de vueltas y la longitud de un objeto circular, pero confunde el diámetro con el radio E12

El estudiante presenta dificultades para interpretar los resultados obtenidos en el desarrollo de la tarea E73, E75

Bajo

El estudiante incurre en el error de establecer una relación directa entre el diámetro y el número de vueltas

El estudiante no llega a establecer las relaciones necesarias para solucionar la tarea E81 Y E89

---