

SUMA Y SIGUE



MATEMÁTICA EN LÍNEA

**PROGRAMA GANADOR DEL
PREMIO UNESCO-HAMDAN BIN RASHID AL-MAKTOUM**



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



UNESCO - Hamdan Prize
for the effectiveness
of teachers

OBJETIVO DEL TALLER DE AULA

- Analizar la progresión curricular relacionada con el estudio de transformaciones de unidades de longitud en los niveles de 4° y 5° básico.
- En el contexto de la preparación de clases, realizar anticipaciones a una actividad de aprendizaje relacionada con la enseñanza de transformaciones de unidades de longitud.

ACTIVIDAD 1

Después de haber trabajado en medir longitudes con unidades estandarizadas, una profesora de 4° básico quiere abordar transformaciones entre unidades de longitud, en el contexto de la resolución de problemas. Para esto, propone el siguiente problema a sus estudiantes:

Javier llegó a la estación y se dirigió al museo, pasando por el hospital.



¿Cuál fue la longitud, en kilómetros, del recorrido de Javier?

Luego de que los estudiantes discuten el problema, la profesora plantea el siguiente procedimiento:

$$\begin{aligned}\frac{1}{1000} &= \frac{x}{1860} \\ 1 \cdot 1860 &= x \cdot 1000 \\ \frac{1 \cdot 1860}{1000} &= x \\ 1,86 &= x\end{aligned}$$

Por lo tanto, Javier recorrió 1,86 kilómetros.

**¿Es pertinente la propuesta de la profesora?
Analicen al menos dos aspectos.**

ACTIVIDAD 1

¿Es pertinente la propuesta de la profesora?
Analicen al menos dos aspectos.

REFLEXIÓN ACTIVIDAD 1

- En 4° básico solo se aborda la transformación de cm a m y viceversa, por lo que las unidades de longitud escogidas no son pertinentes.
- Las y los estudiantes no han trabajado en 4° básico con ecuaciones que planteen las incógnitas con letras, ni menos cómo resolver esa ecuación.
- El método de resolución utiliza la proporcionalidad directa, la cual no es pertinente en el nivel en cuestión.
- Si bien los estudiantes en 4° básico ya han trabajado con números decimales, los valores numéricos involucrados en las transformaciones de unidades de longitud para este nivel se limitan a los números naturales.
- En 4° básico, cuando se aborda la transformación de cm a m y viceversa, se puede observar en los textos que el ámbito numérico no supera los 30 m, por lo que 1860 m es una cantidad que no se trabaja en este nivel.

ACTIVIDAD 2

Consideren los siguientes elementos relacionados al estudio de transformación de unidades de longitud en 4° y 5° básico, que aparecen en los textos escolares vigentes:

Dimensión	Elementos
Unidades de longitud consideradas en la transformación	De cm a m y viceversa
	De m a km y viceversa
	De mm a m y viceversa
	De m a dm y viceversa
	De m a Dm y viceversa
Ámbito numérico de las longitudes consideradas en la transformación	De cm a m hasta los 30 m
	De cm a m hasta los 700 m
	De mm a cm hasta los 50 cm
	De m a km hasta los 30 km
Conjunto numérico en el que se expresan las transformaciones	Números naturales
	Números decimales
Estrategias para transformar las unidades de longitud	Por medio de descomposición. Por ejemplo: $245 \text{ cm} = 2 \text{ m y } 45 \text{ cm}$
	Por medio de tablas de valor posicional del tipo:
	Por lo que $245 \text{ cm} = 2,45 \text{ m}$
	Por proporcionalidad directa

1 m	$\frac{1}{10} \text{ m}$	$\frac{1}{100} \text{ m}$
100 cm	10 cm	cm
2	4	5

Completen la siguiente tabla indicando en qué niveles se trabaja cada uno de los elementos descritos de acuerdo al currículum. Consideren que algunos elementos se pueden repetir y algunos no utilizar.

Evolución en el estudio de transformación de unidades		
Dimensión	4° básico	5° básico
Unidades de longitud consideradas en la transformación		
Ámbito numérico de las longitudes consideradas en la transformación		
Conjunto numérico en el que se expresan las transformaciones		
Estrategias para transformar las unidades de longitud		

REFLEXIÓN ACTIVIDAD 2

Los **Objetivos de Aprendizaje (OA)** definidos en el currículum de matemática permiten identificar el nivel en que se sitúan varios elementos relacionados al estudio de transformaciones de unidades de longitud entre 4° y 5° básico.

Sin embargo, hay otros elementos en los que los OA no son explícitos. En esos casos, podemos considerar la interpretación sobre la progresión curricular que proponen los **textos escolares del Ministerio de Educación**.

REFLEXIÓN ACTIVIDAD 2

La siguiente es una interpretación posible de la evolución en el estudio de transformaciones de unidades de longitud en los niveles de 4° y 5° básico:

Evolución en el estudio de transformación de unidades de longitud		
Dimensión	4° básico	5° básico
Unidades de longitud consideradas en la transformación	De cm a m y viceversa	De cm a m y viceversa De m a km y viceversa De mm a m y viceversa
Ámbito numérico de las longitudes consideradas en la transformación	De cm a m hasta los 30 m	De cm a m hasta los 700 m De mm a cm hasta los 50 cm De m a km hasta los 30 km
Conjunto numérico en el que se expresan las transformaciones	Números naturales	Números naturales Números decimales
Estrategias para transformar las unidades de longitud	Por descomposición	Por tablas de valor posicional

TABLAS DE VALOR POSICIONAL

Para explicar el funcionamiento daremos un ejemplo. Convertiremos 245 centímetros en metros:

- En las tablas de valor posicional, se anotan de manera vertical las equivalencias entre las unidades de medida: $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$, $\frac{1}{10} \text{ m} = 10 \text{ cm}$ y $\frac{1}{100} \text{ m} = 1 \text{ cm}$.

1 m	$\frac{1}{10} \text{ m}$	$\frac{1}{100} \text{ m}$
100 cm	10 cm	cm

- Luego, en la fila inferior **se anota el valor de la unidad de longitud que se quiere transformar**. Este valor debe calzar con los valores posicionales de los centímetros.

1 m	$\frac{1}{10} \text{ m}$	$\frac{1}{100} \text{ m}$
100 cm	10 cm	cm
2	4	5

TABLAS DE VALOR POSICIONAL

1 m	$\frac{1}{10}$ m	$\frac{1}{100}$ m
100 cm	10 cm	cm
2	4	5

- Luego, se transforma cada valor posicional de cm a m. De la primera columna se tiene que 200 cm equivalen a 2 m. De la segunda columna se tiene que 40 cm equivalen a $\frac{4}{10}$ de metro. De la tercera columna se tiene que 5 cm equivalen a $\frac{5}{100}$ de metro. Así, interpretando el número decimal que corresponde a las fracciones decimales se concluye que 245 cm equivalen a 2,45 m.

Estas tablas se pueden utilizar para transformar diversas unidades de longitud. Esta estrategia se estudia en 5° básico.

ACTIVIDAD 3

Una profesora quiere trabajar con sus estudiantes de 5° el siguiente problema que aparece en el texto escolar que está utilizando :

Recorrido desde la estación.



Javier llegó a la estación y se dirigió al museo, pasando por el hospital.

*Se devolvió a la estación pasando por la biblioteca.
¿Cuál fue la longitud del recorrido de Javier?*

Para preparar la clase la profesora quiere anticipar aspectos relevantes involucrados en la resolución del problema. Completa la siguiente tabla identificando los conocimientos previos y las posibles respuestas, estrategias y dificultades que pueden tener los estudiantes al enfrentarse a esta tarea:

Aspectos	Anticipaciones
Respuesta correcta	
Conocimientos previos en juego	
Estrategias	
Posibles errores	
Posibles dificultades	

REFLEXIÓN ACTIVIDAD 3

- Respuesta correcta: 4.030 m, 4,03 km o 4 kilómetros y 3 centésimos de kilómetro.
- Conocimientos previos en juego: división o multiplicación por potencias de 10 y equivalencia entre metros y kilómetros.
- Estrategias: tablas de valor posicional.
- Posibles errores: sumar directamente kilómetros con metros, errores de cálculo al convertir una unidad en otra o errores en el planteamiento de la equivalencia entre metros y kilómetros.
- Posibles dificultades: conversión entre una unidad de medida y otra o no conocer la equivalencia entre metros y kilómetros.

¡Muchas gracias por participar en este taller!