

# Matemática

Fichas de autoaprendizaje

Modelos de servicio educativo en el ámbito rural



**5°**  
Secundaria



PERÚ

Ministerio  
de Educación

# La ciudadana y el ciudadano que queremos

Se **reconoce** como persona valiosa y se **identifica** con su cultura en diferentes contextos.

**Desarrolla** procesos autónomos de aprendizaje.

**Gestiona** proyectos de manera ética.

**Interpreta** la realidad y **toma** decisiones con conocimientos matemáticos.

**Propicia** la vida en democracia comprendiendo los procesos históricos y sociales.

**Indaga** y **comprende** el mundo natural y artificial utilizando conocimientos científicos en diálogo con saberes locales.

## Perfil de egreso

Se **comunica** en su lengua materna, en castellano como segunda lengua y en inglés como lengua extranjera.

**Aprovecha** responsablemente las tecnologías.

**Comprende** y **aprecia** la dimensión espiritual y religiosa.

**Aprecia** manifestaciones artístico-culturales y **crea** proyectos de arte.

**Practica** una vida activa y saludable.

**Currículo**  
N a c i o n a l

# Matemática

Fichas de autoaprendizaje

Modelos de servicio educativo en el ámbito rural



**5°**  
Secundaria

Pertenece a \_\_\_\_\_

Institución educativa: \_\_\_\_\_



MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Dirección General de Educación Básica Alternativa, Intercultural Bilingüe  
y de Servicios Educativos en el Ámbito Rural

Dirección de Servicios Educativos en el Ámbito Rural

## **MATEMÁTICA 5. FICHAS DE AUTOAPRENDIZAJE A DISTANCIA**

© Ministerio de Educación  
Calle del Comercio 193, San Borja  
Lima, Perú  
Teléfono: 615-5800  
[www.gob.pe/minedu](http://www.gob.pe/minedu)

### **Elaboración pedagógica**

Emilio Jesús Campos Alarcón  
Rosa Virginia León Chinchay  
Carlos Alberto Zavala Félix

### **Revisión pedagógica**

Jaime Luis Soto Castro  
Carlos Alberto Zavala Félix

### **Diseño y diagramación**

Susan Philippon Chang  
Romy Kanashiro Nakahodo

### **Ilustración**

Carlos Capuñay Riquelme  
Yanella Díaz Guevara

### **Corrección de estilo**

Sandra Isabel Vera Basurco  
Gerson Rivera Cisneros

Primera edición: 2020  
Segunda edición 2021  
Tercera edición 2022  
Tiraje: 4900 ejemplares

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2022-07853

Se terminó de imprimir en septiembre del 2022 en los talleres gráficos de Lettera Gráfica S.A.C.,  
sito en Av. La Arboleda 431 - Ate - Lima - Perú. RUC 20507839283

Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial  
de este documento sin permiso del Ministerio de Educación.

Impreso en el Perú / *Printed in Peru*



# Presentación

Querida estudiante o querido estudiante:

Con mucha satisfacción te entregamos las fichas de autoaprendizaje para el quinto grado de secundaria. Estas han sido preparadas por un equipo de profesoras y profesores con mucho cariño y dedicación.

Las actividades presentes en cada una de las fichas fueron cuidadosamente seleccionadas y organizadas con el fin de contribuir al fortalecimiento de tus competencias relacionadas con el área de Matemática, trabajar los enfoques transversales y posibilitar los procesos de gestión de tus aprendizajes de manera autónoma.

Este material se encuentra organizado de acuerdo con las competencias del área de Matemática. Las primeras cuatro fichas de autoaprendizaje desarrollan la competencia “Resuelve problemas de cantidad”; la ficha cinco, la competencia “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”; las fichas seis y siete, la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, y, finalmente, las dos últimas fichas, la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”.

En este contexto, Anita, Gerson, Cecilia, Alejandro, Noemí y Jesús te acompañarán en cada ficha. Ellos tienen la misión de ayudarte a reflexionar sobre tu proceso de aprendizaje para que te desenvuelvas de manera autónoma en espacios distintos al de tu escuela (casa, residencia u otros). Asimismo, te presentarán nociones básicas necesarias para la construcción de tus nuevos aprendizajes.

Las situaciones propuestas en cada ficha son una oportunidad para que disfrutes encontrando soluciones a sus desafíos, usando de manera flexible estrategias y conocimientos matemáticos.

¡Te deseamos muchos éxitos en esta nueva aventura!



Ministerio de Educación

# Índice

## Competencia: Resuelve problemas de cantidad.



**Ficha 1** ..... 5

Aplicamos la propiedad de densidad de los números racionales al realizar actividades de salto largo y lanzamiento de bala

**Ficha 2** ..... 13

Elaboramos un presupuesto familiar para visitar los baños termales de Cconoc

**Ficha 3** ..... 21

Calculamos la cantidad de kilogramos de papa cosechada y el número de estudiantes al que se repartirá

**Ficha 4** ..... 29

Determinamos el interés a pagar por un préstamo bancario en dos entidades diferentes

## Competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.



**Ficha 5** ..... 35

Organizamos e interpretamos los datos recogidos sobre el número de personas con las que viven los estudiantes de quinto grado de un colegio

## Competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.



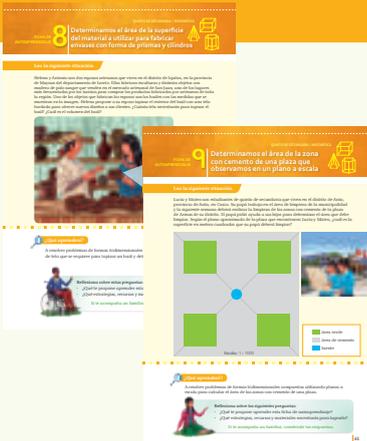
**Ficha 6** ..... 45

Determinamos la expresión algebraica del área de la base de una jaula en función de la longitud de uno de sus lados

**Ficha 7** ..... 49

Determinamos la expresión algebraica que permite calcular la cantidad de árboles que se plantarán en una campaña de forestación

## Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.



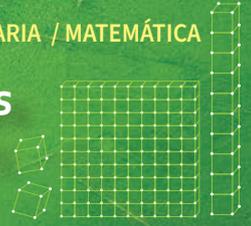
**Ficha 8** ..... 55

Determinamos el área de la superficie del material que se utilizará para fabricar envases con forma de prismas y cilindros

**Ficha 9** ..... 61

Determinamos el área de la zona con cemento de una plaza que observamos en un plano a escala

# Aplicamos la propiedad de densidad de los números racionales al realizar actividades de salto largo y lanzamiento de bala

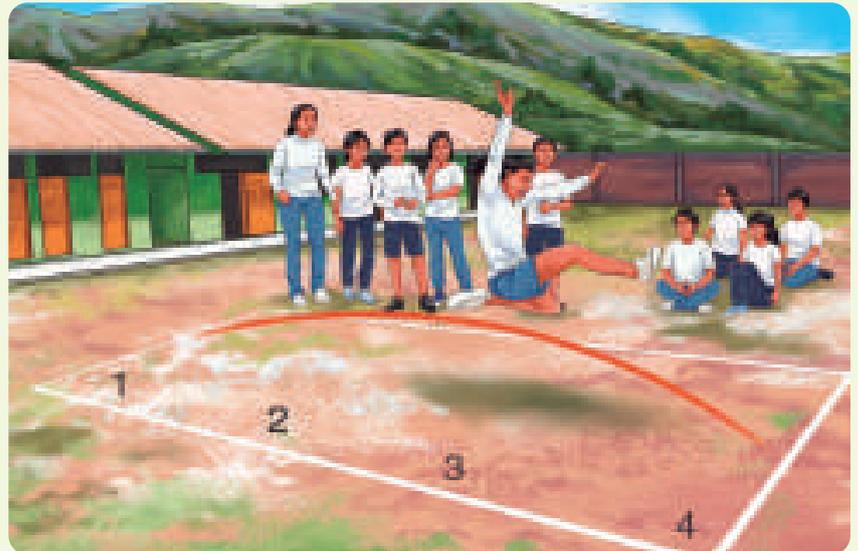


## Leo la siguiente situación:

Los estudiantes de quinto grado de secundaria de una institución educativa del distrito de Yauli, en el departamento de Huancavelica, están preparándose para participar en los Juegos Deportivos Escolares organizados en su departamento. La profesora de Educación Física registra las marcaciones obtenidas por los estudiantes durante la clase, y los motiva en la perseverancia y el logro de sus objetivos comentándoles que, en los Juegos Deportivos Escolares Nacionales realizados en el año 2019, la estudiante de la Institución Educativa Nuestra Señora de Lourdes, del departamento de Huancavelica, Yesenia Diaz Rojas, impuso una marca de 3,92 m en la prueba de salto largo con impulso y ocupó el noveno lugar según su categoría.

Los estudiantes realizaron las siguientes marcaciones de salto largo: Carmen saltó  $3\frac{3}{4}$  m, María  $3\frac{1}{2}$  m, Luisa 4 m, Pedro  $3\frac{4}{5}$  m y Miguel  $3\frac{5}{8}$  m. ¿La marca de qué estudiante se ubica entre el salto realizado por Carmen y el realizado por María?

En la práctica para el lanzamiento de bala, se realizaron las siguientes marcaciones: el lanzamiento de Carmen alcanzó una distancia de 8,2 m; el de Luisa, 8,245 m; el de María, 8,7 m; el de Miguel, 8,1 m, y el de Pedro, 8,15 m. ¿Quién alcanzó una distancia mayor que la de Miguel y menor que la de Carmen?



## ¿Qué aprenderé?

Aprenderé a resolver problemas de números racionales haciendo uso de la propiedad de densidad, para ubicar en la recta numérica las marcaciones de salto largo y lanzamientos de bala realizadas por los estudiantes durante la clase de Educación Física.



Reflexiona a partir de estas preguntas:

- ¿Qué te propone aprender esta ficha de autoaprendizaje?
- ¿Qué estrategias, recursos y materiales necesitarás para lograrlo?

Si te acompaña un familiar, coméntale tus respuestas.

**¿Cómo aprenderé?**

1 Para resolver la primera pregunta de la situación planteada, ¿qué información debo conocer?

a. Completo la tabla con las marcas de salto largo realizadas por los estudiantes.

Estudiante					
Marca de salto largo (m)					

- ¿Entre qué números enteros se encuentran estas marcas?  
\_\_\_\_\_
- ¿Las expresiones fraccionarias son homogéneas o heterogéneas?  
\_\_\_\_\_

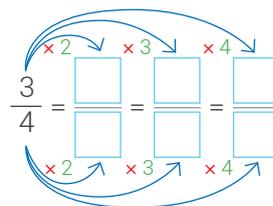
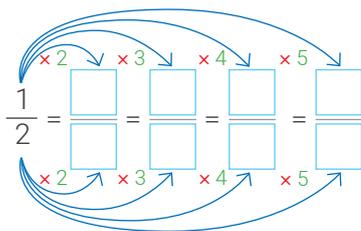
b. ¿Qué me piden determinar en la situación planteada?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2 Describo qué acciones realizaré para responder la primera pregunta de la situación.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3 ¿La marca de qué estudiante se ubica entre el salto realizado por Carmen y el salto realizado por María?

a. Para ubicar en la recta numérica las expresiones mixtas que representan las marcas de los saltos realizados por Carmen y María, ¿qué proceso debo realizar?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b. Encuentro fracciones equivalentes a las partes fraccionarias de los números que representan las marcas de los saltos realizados por Carmen y María. Para ello, amplifico las fracciones.



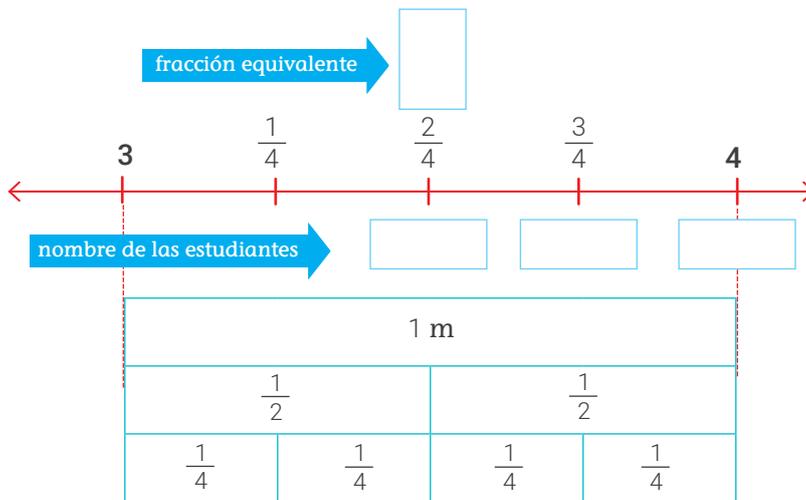
c. ¿Qué fracción equivalente a  $\frac{1}{2}$  es homogénea a  $\frac{3}{4}$ ?  
\_\_\_\_\_

Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, obsérvalas para que organices tu aprendizaje.



¿Qué puedes hacer para mejorar la calidad de vida de las personas que conforman tu familia, colegio y comunidad a través de la práctica del deporte?

- d. Pinto las tiras que representan las partes fraccionarias de las marcas obtenidas por Carmen y María y las relaciono con la recta numérica.



¿Qué acciones puedes proponerte hoy para que orientes tus metas de aprendizaje?



- Con un punto, marco en la recta la distancia que saltó Luisa. ¿La marca que registró se ubica entre la marca de los saltos realizados por Carmen y María?, ¿por qué?

---



---

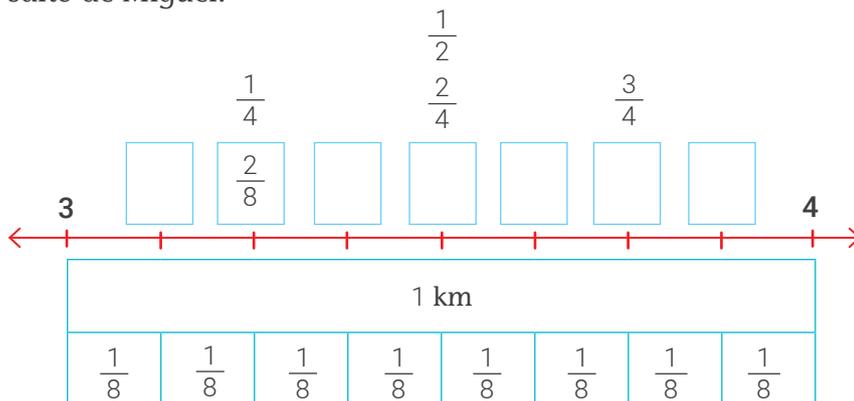
- e. ¿Puedo ubicar en la recta numérica del literal anterior la parte fraccionaria que representa la distancia que saltó Miguel?, ¿cómo?

---

- f. Observo las fracciones equivalentes que hallé en la actividad del literal b y completo con las fracciones que son homogéneas a  $\frac{5}{8}$ , que corresponde a la parte fraccionaria de la distancia que alcanzó Miguel en su salto.

$$\frac{1}{2} = \frac{\square}{\square} ; \frac{3}{4} = \frac{\square}{\square}$$

- g. Completo el esquema con las fracciones que faltan y pinto en las tiras la distancia que representa la parte fraccionaria del salto de Miguel.



- Con un punto verde, marco en la recta la parte fraccionaria que representa la distancia que saltó Miguel, y con un punto azul la parte fraccionaria de las distancias que alcanzaron María y Carmen. ¿La marca de Miguel se ubica entre el salto realizado por Carmen y María?

¿Qué actitudes favorecen el logro de tus metas de aprendizaje?

- h. Represento en una misma recta numérica las partes fraccionarias de las distancias que alcanzaron Carmen, María y Pedro al realizar sus saltos.

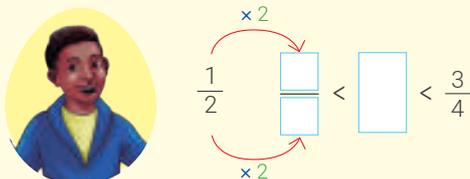
- i. ¿La marca de Pedro se encuentra entre las marcas de Carmen y María?
- j. Para determinar la marca del estudiante que se ubica entre las marcas de Carmen y María, ¿por qué solamente fue necesario representar las partes fraccionarias de cada distancia alcanzada?



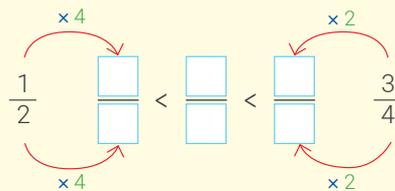
- k. Leo y completo, utilizando la relación de orden de los números racionales, el proceso que realizó Jesús para determinar la marca del estudiante que se ubica entre los saltos realizados por Carmen y María.

1.º Escribo la relación de orden  $\frac{1}{2} < \frac{3}{4}$ .

2.º Homogeneizo las fracciones para poder determinar los números que se encuentran entre las fracciones anteriores.



3.º Como no se pudo encontrar un número racional que tenga denominador 4 y que se encuentre entre las dos fracciones, continúo amplificando.



4.º Escribo el número racional que cumple la relación de orden.

$\frac{1}{2} < \frac{\square}{8} < \frac{3}{4}$

5.º El número escrito en el paso anterior corresponde a la parte fraccionaria del salto de \_\_\_\_\_.

4 ¿Qué número o números se encuentran entre las partes fraccionarias de los saltos que obtuvieron Pedro y María?

- a. Determino todas las fracciones con denominador 10 que se encuentran entre  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{4}{5}$  haciendo uso de la relación de orden y la amplificación de fracciones, tal como lo hizo Jesús, o bien aplicando otra estrategia.

- ¿Será posible hallar un número racional entre  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{4}{5}$  diferente a los encontrados en la actividad anterior?, ¿cómo? Realizo el proceso.

5 Determino si la siguiente afirmación es verdadera o falsa.

Entre dos números racionales expresados en su forma fraccionaria, siempre existe otro número racional.

- Justifico con ejemplos.

- Escribo si la afirmación es verdadera o falsa. \_\_\_\_\_

6 Para resolver la segunda pregunta de la situación planteada, ¿qué información debo conocer?

- a. Completo la tabla escribiendo los números que representan las distancias que alcanzaron los estudiantes al realizar el lanzamiento de bala.

Estudiantes	Expresión decimal	En palabras
Luisa		
Carmen		
María		
Miguel		
Pedro		

¿Qué estrategias te has propuesto para lograr tus metas de aprendizaje? ¿Cómo están funcionando?



¿En tu colegio hay zonas verdes para realizar actividades deportivas o descansar en el recreo?, ¿cómo las cuidas?

b. ¿Entre qué números enteros se encuentran las distancias alcanzadas por los cinco estudiantes?

---

c. ¿Qué me piden determinar en la situación?

---

7 Describo qué acciones realizaré para responder la segunda pregunta de la situación.

---



---

8 ¿Quién alcanzó una distancia mayor que la de Miguel y menor que la de Carmen?

a. ¿Cómo se ordenan los números decimales?

---



---

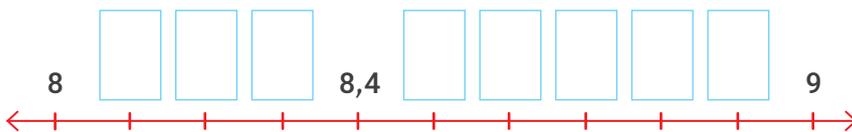
b. ¿Cuántas cifras decimales tienen los números que representan las distancias que alcanzaron Carmen, María y Miguel al lanzar la bala?

---

c. ¿Cuál es el nombre del orden después de la coma decimal?

---

d. Completo la recta numérica con los números decimales que tienen una cifra decimal y se encuentran entre 8 y 9. Luego, represento en la recta con un punto las distancias que alcanzaron Carmen, María y Miguel al lanzar la bala.



• Ordeno los números decimales representados en la recta.

<  <

e. ¿La marca que registró María se ubica entre las marcas obtenidas por Carmen y Miguel?

---

f. ¿Cuántas cifras decimales tiene el número que representa la distancia que alcanzó Pedro al lanzar la bala?

---

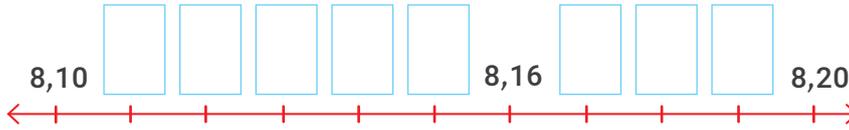
g. Expreso las distancias que alcanzaron Miguel y Carmen hasta el orden de las centésimas.

---

*Reflexiona en cada paso. ¿Qué dificultades se te presentaron en el desarrollo de la ficha? ¿Cómo superaste estas dificultades?*



- h. Completo la recta numérica con los números decimales que tienen dos cifras decimales y se encuentran entre 8,10 y 8,20. Luego, represento en la recta con un punto las distancias que alcanzaron Carmen, Miguel y Pedro al lanzar la bala.



- ¿La distancia que alcanzó Pedro al lanzar la bala se encuentra entre las distancias alcanzadas por Carmen y Miguel?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**En mi cuaderno**

Represento en una recta numérica las distancias alcanzadas por Luisa, Carmen y Miguel.

- ¿En qué orden de unidad debo expresar las tres distancias?
- ¿La distancia que alcanzó Luisa se encuentra entre las distancias alcanzadas por Carmen y Miguel?

- i. Según los resultados obtenidos, ¿cuál de los estudiantes alcanzó una distancia mayor que la de Miguel y menor que la de Carmen al lanzar la bala?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- j. Observo el proceso que realizó Noemí para determinar quién alcanzó un lanzamiento mayor que el de Miguel y menor que el de Carmen.



1.º Escribo la relación de orden de los números que representan las distancias de los lanzamientos de bala de Miguel y Carmen.

$$8,1 < 8,2$$

2.º Como no hay ningún número racional entre 8,1 y 8,2 hasta el orden de las décimas, escribo un cero al final de cada número para compararlos en el orden de las centésimas.

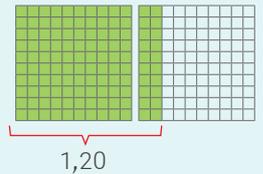
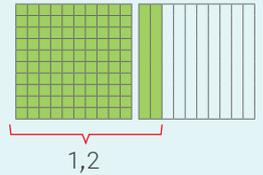
$$8,10 < \square < 8,20$$

3.º Entre 8,10 y 8,20 hay varios números racionales, uno de estos números es 8,15.

4.º Entonces, Pedro alcanzó un lanzamiento mayor que el de Miguel y menor que el de Carmen.



**Recuerda**



1,2 es equivalente a 1,20.

*Si tuviste dificultades, ¿qué modificaciones realizarías y qué nuevos retos te propondrías?*



k. ¿Hay algún número racional expresado en forma decimal entre 8,15 y 8,245? Escribe uno.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Qué nuevas habilidades y conocimientos adquiriste?, ¿cómo contribuyen a tu aprendizaje?

9 Determino si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

a. Entre dos números racionales expresados en forma decimal siempre existe otro número racional.

- Justifico la afirmación con ejemplos.

- Escribe si la afirmación es verdadera o falsa. \_\_\_\_\_

b. A cada número racional en su expresión fraccionaria o decimal le corresponde un punto de la recta.

- Justifico la afirmación con ejemplos.

- Escribe si la afirmación es verdadera o falsa. \_\_\_\_\_

10 ¿Qué acciones han sido útiles para resolver problemas sobre la densidad de números racionales?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## ¿Qué aprendí de esta ficha?

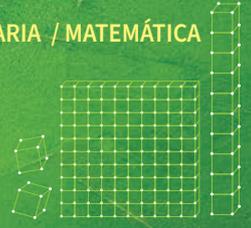


¡Felicitaciones! Terminaste esta ficha. Ahora reflexiona sobre qué lograste aprender y qué debes mejorar.



- ¿Lograste cumplir tu meta de aprendizaje?, ¿cómo?
- ¿De qué manera la representación en la recta numérica facilitó que resolvieras el problema de la situación?
- ¿Qué dificultades se te presentaron en el desarrollo de la ficha?, ¿cómo las superaste?
- ¿Para qué te será útil lo que aprendiste en esta ficha?

# Elaboramos un presupuesto familiar para visitar los baños termales de Cconoc



## Leo la siguiente situación:

La familia Mendoza decidió viajar al distrito de Pallanchacra, en el departamento de Pasco, para conocer los baños termales de Cconoc, cuyas aguas alivian los dolores causados por el reumatismo, la artritis y otras enfermedades. Los pobladores cuidan responsablemente este recurso por sus bondades y porque les genera ingresos económicos.

La familia Mendoza, conformada por 4 adultos y 3 niñas, desea elaborar un presupuesto para visitar estos baños termales. La señora Alicia Mendoza menciona que cuentan con S/125 para los gastos; además, averiguó que el precio de un almuerzo es S/6,50, y que el pasaje para los baños termales de Cconoc cuesta S/2,50 para los adultos y S/1,20 para los niños.

Ayudo a la familia Mendoza a elaborar su presupuesto y calculo cuánto les sobraría o faltaría para visitar los baños termales, teniendo en cuenta el monto que tienen para los gastos.

Cuando la familia llegó a los baños termales y se acercó a la ventanilla a pagar las entradas, observaron que las de los adultos estaban a mitad de precio. Con esta oferta, ¿a cuánto ascienden ahora los gastos de la familia?



### ¿Qué aprenderé?

Aprenderé a resolver problemas de números racionales haciendo uso de operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división para elaborar un presupuesto turístico familiar.



### Reflexiona a partir de estas preguntas:

- ¿Qué te propone aprender esta ficha de autoaprendizaje?
- ¿Qué estrategias, recursos y materiales necesitarás para lograrlo?

Si te acompaña un familiar, coméntale tus respuestas.

**¿Cómo aprenderé?**

1 Para resolver la primera parte de la situación planteada, ¿qué información debo conocer?

a. ¿En qué gastará la familia Mendoza durante su visita a los baños termales de Cconoc?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b. Observo las tablas y completo los datos de la situación.

Rubro	Costo de adulto (S/)	Costo de niña o niño (S/)
Pasaje		1,20
	7,80	
		6,50

Cantidad de adultos	Cantidad de niñas o niños
4	

c. ¿Qué me piden determinar en la situación?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2 Describo qué acciones realizaré para resolver la primera parte de la situación.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3 Calculo cuánto le sobraría o faltaría a la familia Mendoza para visitar los baños termales con los S/125 que tiene para los gastos.

a. ¿Cuánto gastará la familia Mendoza en pasajes?

- Represento el dinero que gastará la familia Mendoza en los pasajes de los cuatro adultos. Para ello, dibujo las monedas.

	Precio
Un adulto	
	S/2,50
Un adulto	

Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, obsérvalas para que organices tu aprendizaje.



¿De qué manera crees que los pobladores cuidan de los baños termales de Cconoc? ¿Por qué se esfuerzan tanto en cuidarlos?

Un adulto	
Un adulto	

- Cuento todas las monedas que dibujé en la tabla y determino cuánto deberá pagar la familia en los pasajes de los adultos.

\_\_\_\_\_

- ¿Cómo puedo obtener lo que gastará la familia Mendoza en los pasajes de los adultos sin utilizar las monedas?

\_\_\_\_\_

- Escribo la expresión matemática que representa lo que gastará la familia Mendoza en los pasajes de los adultos.

- Calculo lo que gastará la familia Mendoza en los pasajes de los adultos.

En forma aditiva	En forma multiplicativa

- ¿Obtuve los mismos resultados para el costo de los pasajes de los adultos usando las monedas y las operaciones de adición y multiplicación? Si obtuve resultados diferentes, reviso mis procesos y los corrijo.



**Recuerda**

Para **sumar o restar decimales**, la coma decimal debe estar en la misma columna. Luego, se procede como una suma o resta de números naturales.

Para **multiplicar decimales**, se multiplica como si fueran números naturales, y la respuesta debe tener tantas cifras decimales como las que hay en los dos factores juntos.

Ejemplo:

$$1,2 \times 3,47$$

Entonces, el producto debe tener 3 cifras decimales.

$$1,2 \times 3,47 = 4,164$$

*Hay muchas formas de calcular con decimales. Puedes usar la suma o la multiplicación. ¿Qué operación te parece más rápida y fácil?, ¿por qué?*



- Represento el dinero que gastará la familia Mendoza en los pasajes de las tres niñas. Para ello, dibujo las monedas.

	Precio
Una niña	
	S/1,20
Una niña	
Una niña	

¿Qué actitudes favorecen el logro de tus metas de aprendizaje?



- Cuento todas las monedas que dibujé en la tabla y determino cuánto deberá pagar la familia en los pasajes de las niñas.

---



---

- Escribo la expresión matemática que representa lo que gastará la familia Mendoza en los pasajes de las niñas.

- Calculo lo que gastará la familia Mendoza en los pasajes de las niñas.

En forma aditiva	En forma multiplicativa

- Escribo la expresión matemática que representa lo que gastará la familia Mendoza en los pasajes de todos.

*¿Qué estrategias te has propuesto para lograr tus metas de aprendizaje?  
¿Cómo te están funcionando?*

- Calculo lo que gastará la familia Mendoza en los 7 pasajes.



- La familia Mendoza gastará \_\_\_\_\_ en los pasajes.

- b. Calculo cuánto gastará la familia Mendoza en las entradas a los baños termales. Tengo en cuenta el procedimiento que realicé para hallar el costo total de los pasajes.

- La familia Mendoza gastará \_\_\_\_\_ en las entradas.

- c. Calculo cuánto gastará la familia Mendoza en los 7 almuerzos.

- La familia Mendoza gastará \_\_\_\_\_ en los almuerzos.



¿Has visitado un baño termal? ¿Qué cuidados crees que necesita una persona de la tercera edad en lugares como estos?

- d. Completo la tabla con los resultados obtenidos en los literales a, b y c.

Rubro	Costo de adultos (S/)	Costo de niñas (S/)	Total (S/)
Pasaje			
Entrada		12,90	
Almuerzo			
Total de gastos (S/)			

- ¿Cuánto gastará la familia Mendoza en su visita a los baños termales de Cconoc?

\_\_\_\_\_

- e. ¿Le alcanzará el dinero a la familia Mendoza en su visita a los baños termales de Cconoc?, ¿por qué?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- f. Calculo el dinero que le sobraré o faltará a la familia Mendoza en su visita a los baños termales.

- A la familia Mendoza le \_\_\_\_\_ en su visita a los baños termales.

- 4 Para resolver la segunda parte de la situación planteada, ¿qué información debo conocer?

- a. ¿Cuál es la oferta que encontró la familia Mendoza al acercarse a la ventanilla de los baños termales para pagar sus entradas?

\_\_\_\_\_

- b. Según la oferta, ¿el gasto que va a realizar la familia Mendoza será mayor o menor que lo determinado en el literal d?, ¿por qué?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- 5 Describo las acciones que realizaré para resolver la segunda parte de la situación.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Reflexiona en cada paso. ¿Qué dificultades se te presentaron en el desarrollo de la ficha?, ¿cómo las superaste?



**Recursos**



Revisa el cuaderno *Resolvamos problemas 5*. En la página 195, encontrarás otra situación que puedes resolver realizando operaciones con números racionales.

6 Teniendo en cuenta la oferta, ¿a cuánto ascienden ahora los gastos de la familia?

a. Observo la representación en monedas del costo de una entrada de un adulto.



• Separo las monedas en dos grupos que contengan la misma cantidad de dinero. Luego, dibujo.



S/



S/

• ¿Cuál es el costo de la entrada de un adulto según la oferta?

\_\_\_\_\_

b. Escribo la expresión matemática que me permite calcular el costo de la entrada de adultos según la oferta.

c. Calculo el costo de la entrada de adultos según la oferta.

1.º Multiplico el dividendo y el divisor por la misma potencia de base diez.

$$7,80 \div 2$$

$$7,80 \times \boxed{\phantom{00}} \quad 2 \times \boxed{\phantom{00}}$$

$$\underbrace{\phantom{7,80 \times \boxed{\phantom{00}}}}_{780} \quad \underbrace{\phantom{2 \times \boxed{\phantom{00}}}}_{\phantom{00}} \quad \underbrace{\phantom{2 \times \boxed{\phantom{00}}}}_{\phantom{00}}$$

2.º Divido.

$$780 \div \boxed{\phantom{00}}$$

• El costo de la entrada de un adulto según la oferta es \_\_\_\_\_.

d. ¿Obtuve los mismos resultados al hallar el costo de la entrada usando las monedas y la división? Si obtuve resultados diferentes, reviso mis procesos y los corrijo.

*Si tuviste dificultades, ¿qué modificaciones realizarías y qué nuevos retos te propondrías?*



**Recuerda**

Cuando coloques la coma decimal en el cociente, también debes colocar un cero en el residuo para continuar la división.

- e. Compruebo el resultado de la división utilizando la operación de multiplicación.

¿Qué nuevas habilidades y conocimientos adquiriste?, ¿cómo contribuyen a tu aprendizaje?

- f. Calculo el gasto de las 4 entradas de adultos según la oferta.

- g. ¿Cuál es el gasto que tendrá la familia Mendoza en su visita a los baños termales teniendo en cuenta la oferta?



- 7 Escribo una afirmación sobre las relaciones que descubrí entre las operaciones de adición y multiplicación de números racionales.

---

- Justifico la afirmación con ejemplos.

- 8 ¿Qué acciones fueron útiles para resolver las actividades sobre operaciones con números racionales?

---



---



## ¿Qué aprendí de esta ficha?

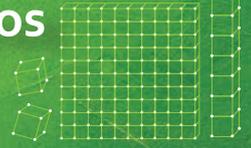


¡Felicitaciones! Terminaste esta ficha. Ahora reflexiona sobre qué lograste aprender y qué debes mejorar.



- ¿Cuál fue la meta de aprendizaje que te propusiste antes de desarrollar las actividades de la ficha? ¿Cómo la lograste?
- ¿Te pareció útil usar las monedas para resolver algunas actividades de la ficha?, ¿por qué?
- ¿Aprendiste a operar números racionales en su expresión decimal? Si tienes dudas, ¿cómo las superarás?
- ¿Crees que es útil resolver operaciones con números racionales?, ¿por qué?

## Calculamos la cantidad de kilogramos de papa cosechada y el número de estudiantes al que se repartirá



### Leo la siguiente situación:

Tania y Mateo son dos estudiantes de quinto grado de secundaria que viven en la provincia de Huamalíes, en el departamento de Huánuco. Ellos y sus compañeros están elaborando un proyecto comunitario productivo de siembra y cosecha de papa. Para ello, cuentan con el apoyo de sus padres, quienes participarán del proyecto. Para llevarlo a cabo, utilizarán un terreno de forma rectangular de 12,30 m de ancho y 15,20 m de largo, de donde planean cosechar 2,5 kg de papa por cada metro cuadrado. La cosecha obtenida la repartirán entre los estudiantes de su escuela; cada estudiante recibirá 2,4 kg de papa. ¿Cuántos kilogramos de papa se podrán cosechar de todo el terreno? ¿Para cuántos estudiantes alcanzará toda la cosecha? ¿Cuántos kilogramos de papa sobrarán?



### ¿Qué aprenderé?

Aprenderé a resolver problemas de números racionales que impliquen las operaciones de multiplicación y división para calcular los kilogramos de papa cosechados y el número de estudiantes de una escuela.



Reflexiona a partir de estas preguntas:

- ¿Qué te propone aprender esta ficha de autoaprendizaje?
- ¿Qué estrategias, recursos y materiales necesitarás para lograrlo?

Si te acompaña un familiar, coméntale tus respuestas.

**¿Cómo aprenderé?**

**1** Para resolver la primera pregunta de la situación planteada, ¿qué información debo conocer?

a. ¿De qué trata la situación?

---



---

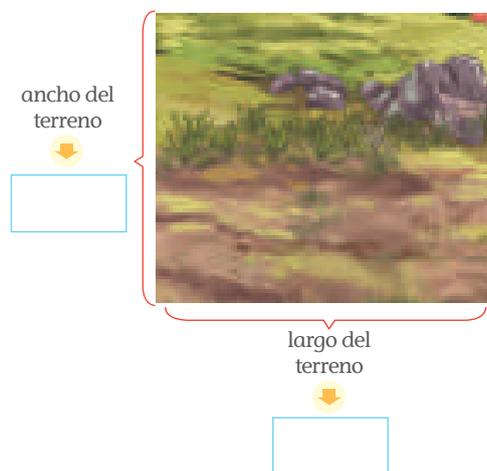
b. ¿Qué forma tiene el terreno que Tania, Mateo y sus compañeros utilizarán para realizar su proyecto?

---



---

c. ¿Cuáles son las dimensiones del terreno? Completo los recuadros.



d. ¿Cuántos kilogramos de papa planean cosechar Tania, Mateo y sus compañeros por cada metro cuadrado?

---

**2** Describo qué acciones realizaré para responder la primera pregunta de la situación.

---



---

**3** ¿Cuántos kilogramos de papa se podrán cosechar de todo el terreno?

a. Teniendo en cuenta la forma del terreno, ¿cómo relaciono su área con la cantidad de kilogramos de papa que se cosecharán en total?

---



---

b. Escribo la expresión matemática que me permita determinar el área del terreno.

---



---

*Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, obsérvalas para que organices tu aprendizaje.*

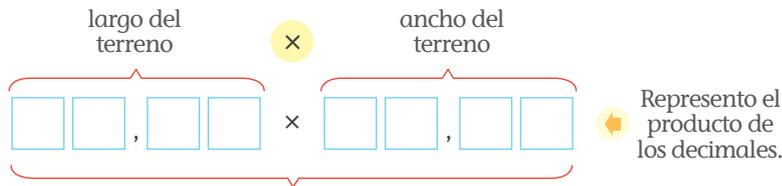


¿Qué deben tener en cuenta Tania, Mateo y sus compañeros para no dañar el terreno donde se cosechará la papa?

- c. Calculo el área del terreno con dos estrategias diferentes.

**Estrategia 1.** Multiplico expresiones decimales.

- Completo los recuadros.



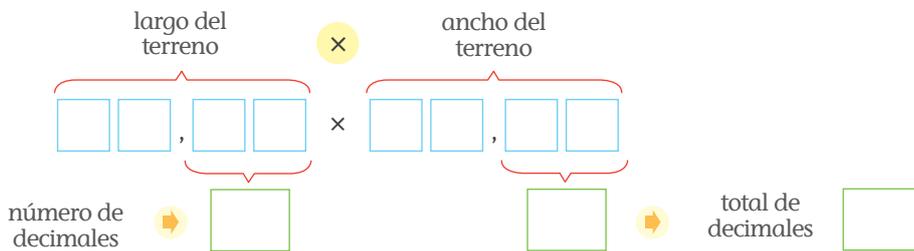
Represento la operación como producto de números naturales.



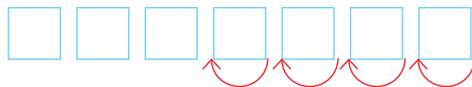
- Realizo la operación.

- Escribo el producto. \_\_\_\_\_

- Cuento la cantidad de decimales de ambos factores.



- Escribo el producto y cuento de derecha a izquierda tantos lugares como cifras decimales hay en los factores, y escribo la coma.



- Redondeo el decimal a la centésima.



- El área del terreno es \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>.

**Estrategia 2.** Multiplico expresiones fraccionarias.

- Encuentro la fracción generatriz de cada número decimal y la simplifico.

$$12,30 = \frac{\square\square\square}{\square\square}$$

$$15,20 = \frac{\square\square}{\square}$$

¿Qué debes saber para resolver la situación planteada en esta ficha?



Recuerda

La **fracción generatriz** de un número decimal exacto tiene como numerador el número dado sin la coma, y por denominador, la unidad seguida de tantos ceros como cifras decimales tenga.

- Escribo las expresiones fraccionarias. Luego, multiplico.

$$\frac{\square\square\square}{\square\square} \times \frac{\square\square}{\square} = \frac{\square\square\square\square}{\square\square}$$

- Transformo la fracción a expresión decimal. ¿Qué procedimiento debo realizar?

- Completo las expresiones con los resultados obtenidos.

$$\frac{\square\square\square\square}{\square\square} = \square\square\square, \square\square$$

- Observo los resultados que obtuve al aplicar ambas estrategias, ¿qué puedo concluir?

---



---

- ¿Cuál de las dos estrategias prefiero utilizar para multiplicar expresiones decimales?, ¿por qué?

---



---

- d. Si conozco el área del terreno, ¿qué procedimiento tengo que realizar para calcular el número de kilogramos de papa que se podrá cosechar?, ¿por qué?

---



---

- e. Multiplico el área del terreno por el número de kilogramos de papa que se espera cosechar por cada metro cuadrado. Uso cualquiera de las estrategias utilizadas en el literal c.

- Escribo el producto. \_\_\_\_\_

- f. Respondo la primera pregunta.

Tania, Mateo y sus compañeros podrán cosechar \_\_\_\_\_ kg de papa de todo el terreno.

4 Determino si la siguiente afirmación es verdadera o falsa.

Si primero multiplico el número de kilogramos de papa cosechados por cada metro cuadrado por el largo del terreno,, y luego multiplico por el ancho, obtengo el mismo resultado que en el literal e.

- Justifico la afirmación con ejemplos.

- Escribo si la afirmación es verdadera o falsa. \_\_\_\_\_

5 Para resolver la segunda pregunta de la situación planteada, ¿qué información debo conocer?

- a. ¿De qué trata la situación?

---

- b. ¿Cuántos kilogramos de papa planean cosechar Tania, Mateo y sus compañeros?

---

- c. ¿Cuántos kilogramos de papa debe recibir cada estudiante?

---

- d. ¿Qué debo hallar?

---

6 Describo qué acciones realizaré para responder la segunda pregunta de la situación.

---



---



---

7 ¿Para cuántos estudiantes alcanzará toda la cosecha? ¿Cuántos kilogramos de papa sobrarán?

- a. Si conozco el número de kilogramos de papa que se planea cosechar y la cantidad de kilogramos que debe recibir cada estudiante, ¿cómo relaciono esta información para determinar el número de estudiantes que recibirá esta cosecha?

---



---

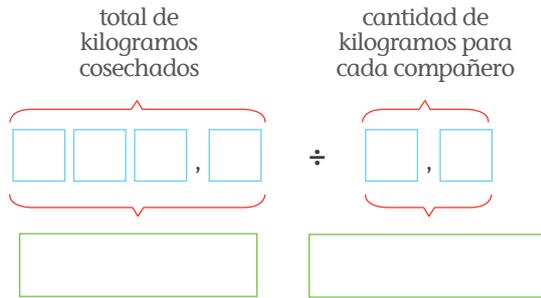
- b. Escribo la expresión numérica que me permita determinar la cantidad de estudiantes que recibirá la cosecha.

*¿Qué estrategias, recursos y materiales te ayudaron a cumplir tu meta en cada paso que realizaste?*



¿Qué acciones se deben implementar en el cultivo de papa para contribuir al ahorro y cuidado del agua?

- c. Completo los recuadros. Reconozco qué información corresponde al dividendo y al divisor de una división.



En cada paso que realices, pregúntate: ¿qué estrategias, recursos y materiales te ayudaron a cumplir tu meta?



- d. Realizo la división aplicando dos estrategias diferentes.

**Estrategia 1.** Divido expresiones decimales.

- ¿Cuántas cifras decimales tiene el dividendo?, ¿y el divisor?

\_\_\_\_\_

- ¿Qué procedimiento debo seguir para dividir ambas expresiones decimales?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

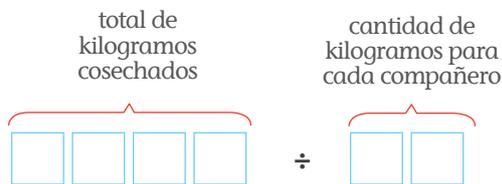
- Multiplico el divisor por la unidad seguida de tantos ceros como sea necesario para obtener un número natural.

divisor  $\square, \square \times \square = \square$

- Multiplico el dividendo por el mismo número que multipliqué el divisor.

dividendo  $\square \square \square, \square \times \square = \square$

- Represento la división equivalente a la original.



- Realizo la división como si fueran números naturales.

- Escribo el cociente. \_\_\_\_\_

- Respondo la pregunta.

La cosecha de papa alcanzó para \_\_\_\_\_ estudiantes.

- ¿Qué indica el residuo de la división en el contexto de la situación?

---



---

**Estrategia 2.** Divido expresiones fraccionarias.

- Transformo el dividendo y el divisor en fracción. Completo los recuadros.

$$\frac{\square\square\square\square}{\square\square} \div \frac{\square\square}{\square\square}$$

- Divido las fracciones. Para ello, multiplico al dividendo por la fracción inversa del divisor. Completo los recuadros.

$$\frac{\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 4 & 6 & 7 & 4 \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 0 \\ \hline \end{array}} \div \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 4 \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 0 \\ \hline \end{array}}$$
  

$$\frac{\square\square\square\square}{\square\square} \times \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 0 \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 4 \\ \hline \end{array}} = \frac{\square\square\square\square\square\square}{\square\square\square}$$

fracción inversa del divisor

- Simplifico la expresión fraccionaria.

- Expreso la fracción como una fracción decimal multiplicando el numerador y el denominador de la fracción simplificada por 25.

$$\frac{\begin{array}{|c|c|c|} \hline \square & \square & \square \\ \hline \end{array}}{\square} \times \frac{\begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 5 \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 5 \\ \hline \end{array}} = \frac{\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \square & \square & \square & \square & \square \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|c|} \hline \square & \square & \square \\ \hline \end{array}}$$

- ¿Por qué tengo que multiplicar el numerador y el denominador por 25?

---



---

**Recursos**

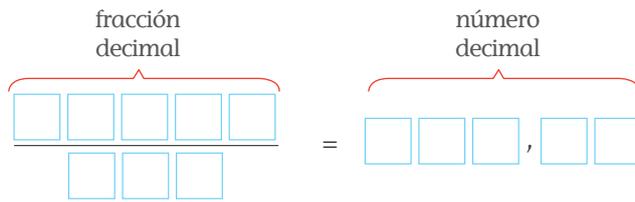


Revisa el cuaderno *Resolvamos problemas 5*. De la página 198 a la 200, encontrarás otra situación que puedes resolver realizando operaciones con números racionales.

Recuerda

Una **fracción decimal** es aquella en la cual el denominador es una potencia de diez, como 10, 100, 1000, 10 000.

- Expreso la fracción decimal como un número decimal.



*¿Qué nuevas habilidades y conocimientos adquiriste?, ¿cómo contribuyen a tu aprendizaje?*

- 8 Determino si la siguiente afirmación es verdadera o falsa.

Para comprobar que una división se realizó correctamente, se multiplica el cociente por el divisor y se suma el residuo para obtener el dividendo.

- Justifico la afirmación con ejemplos.



- Escribo si la afirmación es verdadera o falsa. \_\_\_\_\_

- 9 Planteo una afirmación sobre las propiedades de la multiplicación y división con números racionales.

---



---

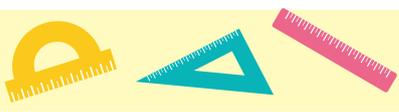
- Justifico la afirmación con ejemplos.

- 10 ¿Qué estrategias de las que pensé fueron útiles para resolver la situación?

---



---



### ¿Qué aprendí de esta ficha?



¡Felicitaciones! Terminaste esta ficha. Ahora reflexiona sobre qué lograste aprender y qué debes mejorar.

- ¿Qué meta de aprendizaje te propusiste al observar todas las actividades de la ficha? ¿La lograste?
- ¿Qué dificultades tuviste al resolver las actividades de la ficha? ¿Cómo las superaste?
- ¿Aprendiste a multiplicar y a dividir números racionales en su expresión fraccionaria y decimal? Explica los procedimientos a un familiar.
- ¿Qué estrategias te parecieron más fáciles para resolver problemas con multiplicación y división de números racionales?



# 4

## Determinamos el interés a pagar por un préstamo bancario en dos entidades diferentes



### Leo la siguiente situación:

Una de las actividades económicas más rentables en el distrito de Ingenio, en la provincia de Huancayo, en el departamento de Junín, es la piscicultura. Por ello, Juan ha decidido iniciar la construcción de un criadero de truchas, para lo cual necesita una inversión de S/50 000. Para acceder a un préstamo por dicha cantidad, solicitó información en dos entidades bancarias y encontró las siguientes opciones:

#### Ahorro Banco

Tasa de interés de 15 % anual.

#### Más Progreso

Tasa de interés de 14 % anual capitalizable semestralmente.

Si Juan planea solicitar el préstamo para pagarlo en un plazo de dos años, ¿qué opción le recomendarías elegir?



### ¿Qué aprenderé?

Aprenderé a resolver problemas de interés compuesto teniendo en cuenta distintas tasas de interés y el tiempo de capitalización para elegir la mejor opción al solicitar un préstamo bancario.



### Reflexiona a partir de estas preguntas:

- ¿Qué te propone aprender esta ficha de autoaprendizaje?
- ¿Qué estrategias, recursos y materiales necesitarás para lograrlo?

Si te acompaña un familiar, coméntale tus respuestas.

**¿Cómo aprenderé?**

1 Para resolver la pregunta de la situación planteada, ¿qué información debo conocer?

a. ¿De qué trata la situación?

---



---

b. ¿Qué es una tasa de interés?

---



---

c. ¿Por qué se paga interés cuando se realiza un préstamo bancario?

---



---

2 Describo qué acciones realizaré para responder la pregunta de la situación planteada.

---



---

3 Calculo el interés que se generaría si se solicita el préstamo en la entidad Ahorro Banco.

a. Identifico y escribo los siguientes valores:

- Monto del préstamo o capital: \_\_\_\_\_
- Tasa de interés: \_\_\_\_\_
- Plazo del préstamo: \_\_\_\_\_

b. ¿Cómo interpreto la tasa de interés que cobrará la entidad Ahorro Banco?

---



---

c. ¿Cuál es monto total que se debe pagar a la entidad Ahorro Banco al finalizar el primer año?

- Completo el modelo para calcular el interés generado después de un año. Expreso la tasa de interés como un número decimal.

$$\begin{array}{c} \text{tasa de} \\ \text{interés} \end{array} \quad \times \quad \begin{array}{c} \text{monto del} \\ \text{préstamo} \end{array} = \begin{array}{c} \text{interés al} \\ \text{primer año} \end{array}$$

- Calculo el monto total después de un año sumando el monto del préstamo y el interés generado después de un año.

Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, obsérvalas para que organices tu aprendizaje.



¿Consideras importante que las costumbres y los conocimientos de cada pueblo se difundan de generación en generación?, ¿por qué?

d. ¿Cuál es el monto total que se debe pagar al finalizar el segundo año?

- Completo el modelo del interés generado en dos años.



- Calculo el monto final después de dos años sumando el monto generado en el primer año y el interés generado en el segundo año.

e. Calculo el interés total restando el monto final obtenido en la actividad anterior menos el monto del préstamo.

f. Observo y analizo la información que presenta Noemí.



Se denomina **interés compuesto** a aquel que se va sumando al capital inicial y sobre el que se van generando nuevos intereses. Por ejemplo, si Manuela aceptara un préstamo de S/1000 a una tasa de interés del 10 % anual para pagar en 3 años, los intereses y el monto final se calcularían tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Año	Monto inicial S/	Interés S/	Monto final S/
1	1000	1000 (0,10) = 100	1000 + 100 = 1100
2	1100	1100 (0,10) = 110	1100 + 110 = 1210
3	1210	1210 (0,10) = 121	1210 + 121 = 1331

De manera general, para un capital inicial  $C$  colocado a una tasa anual  $r\%$  (expresada en decimal) durante un tiempo  $t$  (en años), se obtiene el monto final  $M$  aplicando la expresión:

$$M = C(1 + r)^t$$

Luego, el interés  $I$  se calcula con la expresión  $I = M - C$ .

g. Calculo el interés que tendría que pagar Juan si solicitara el préstamo en la entidad Ahorro Banco usando la expresión  $M = C(1 + r)^t$  indicada por Noemí. Uso la calculadora.

¿Qué dificultades se te han presentado hasta el momento en el desarrollo de la ficha? ¿Cómo superaste estas dificultades?



**Recursos**



Revisa el cuaderno de trabajo *Resolvemos problemas 5*. En la página 143, encontrarás otras actividades que puedes realizar sobre el interés.

h. ¿Obtuve los mismos resultados en las actividades d y g? Si obtuve resultados diferentes, reviso mis procedimientos y los corrijo.

---



---

4 Calculo el interés que se generaría si se solicita el préstamo en la entidad Más Progreso.

a. Identifico y escribo los siguientes valores:

- Monto del préstamo o capital: \_\_\_\_\_
- Tasa de interés: \_\_\_\_\_
- Plazo del préstamo: \_\_\_\_\_

b. ¿Qué significa que la tasa de interés se capitaliza semestralmente? ¿Qué diferencia tiene con la tasa que ofrece la entidad Ahorro Banco?

---



---

c. ¿Cuántas veces al año se capitalizaría el monto del préstamo según la oferta del banco Más Progreso?

---



---

d. ¿Cuál es monto total que se debe pagar a la entidad Más Progreso al finalizar el primer semestre?

- Completo el modelo para calcular el interés generado después de un semestre. Expreso la tasa de interés como un número decimal.

tasa de interés		monto del préstamo		interés al primer semestre
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 30px; margin-bottom: 5px;"></div>	×	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 30px; margin-bottom: 5px;"></div>	=	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 30px; margin-bottom: 5px;"></div>

- Calculo el monto total al finalizar el primer semestre sumando el monto del préstamo y el interés generado después de un semestre.

e. ¿Cuál es el monto total que se debe pagar al finalizar el segundo semestre?

- Completo el modelo.

tasa de interés		monto total después de un semestre		interés al segundo semestre
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 30px; margin-bottom: 5px;"></div>	×	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 30px; margin-bottom: 5px;"></div>	=	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 30px; margin-bottom: 5px;"></div>



Recuerda

Cuando **la tasa de interés se capitaliza** en periodos de tiempo menores a un año, se debe calcular el número de veces que se capitaliza anualmente. Por ejemplo, si tienes un interés del 10 % capitalizable bimestralmente, entonces dicho monto se capitaliza 6 veces al año.

- Calculo el monto total después del segundo semestre sumando el monto del préstamo y los intereses generados en los dos semestres.

- f. ¿Cuál es el monto total que se debe pagar al finalizar el tercer semestre? Uso una estrategia.

- g. ¿Cuál es el monto total que se debe pagar al finalizar el cuarto semestre? Uso una estrategia.

- h. Calculo el interés total generado en la entidad Más Progreso al terminar los dos años. Para ello, resto el monto final del cuarto semestre menos el monto del préstamo.

- i. Observo y analizo la información que presenta Anita:



Existen **periodos de capitalización que no son anuales** y se pueden dar en periodos más cortos, como mensuales, semestrales, diarios, etc. En estos casos, la expresión para calcular el interés compuesto es la siguiente:

$$M = C \left( 1 + \frac{r}{n} \right)^{t \times n}$$

Donde  $n$  es el número de periodos de tiempo que hay en un año o el número de veces que un monto se capitaliza en un año, y  $r\%$  es la tasa de interés expresada como decimal y durante un tiempo  $t$  (en años).

- j. Calculo el interés que tendría que pagar Juan si solicitara el préstamo en la entidad Más Progreso usando la expresión indicada por Anita. Uso la calculadora.

- k. ¿Obtuve los mismos resultados en las actividades h y j? Si obtuve resultados diferentes, reviso mis procedimientos y los corrijo.

*¿Crees que las acciones que anotaste al inicio han sido de utilidad para resolver las situaciones planteadas?*



**Recuerda**

Los valores de  $n$  más empleados para el cálculo de intereses en un año son los siguientes:

Periodo	Valor de $n$
Mensual	12
Bimestral	6
Trimestral	4
Cuatrimstral	3
Semestral	2

1. Comparo el interés que debe pagar Juan en cada banco y explico en cuál de ellos le conviene solicitar el préstamo.

---



---

*¿Qué nuevas habilidades y conocimientos adquiriste?, ¿cómo contribuyen a tu aprendizaje?*

5. Determino si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

- a. Una tasa de interés del 15 % anual es equivalente a una tasa del 5 % capitalizable de forma trimestral.

- Justifico con ejemplos.

- Escribo si la afirmación es verdadera o falsa. \_\_\_\_\_

- b. Una tasa de interés del 2 % capitalizable mensualmente es equivalente a una tasa del 24 % anual.

- Justifico con ejemplos.

- Escribo si la afirmación es verdadera o falsa. \_\_\_\_\_

6. Planteo una equivalencia entre una tasa de interés anual y otra de capitalización que no sea anual. Justifico con un ejemplo.

7. ¿Qué procesos de los que pensé fueron útiles para resolver la situación inicial?

---



---



## ¿Qué aprendí de esta ficha?

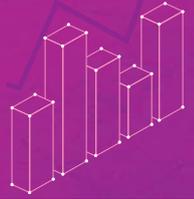


¡Felicitaciones! Terminaste esta ficha. Ahora reflexiona sobre qué lograste aprender y qué debes mejorar.



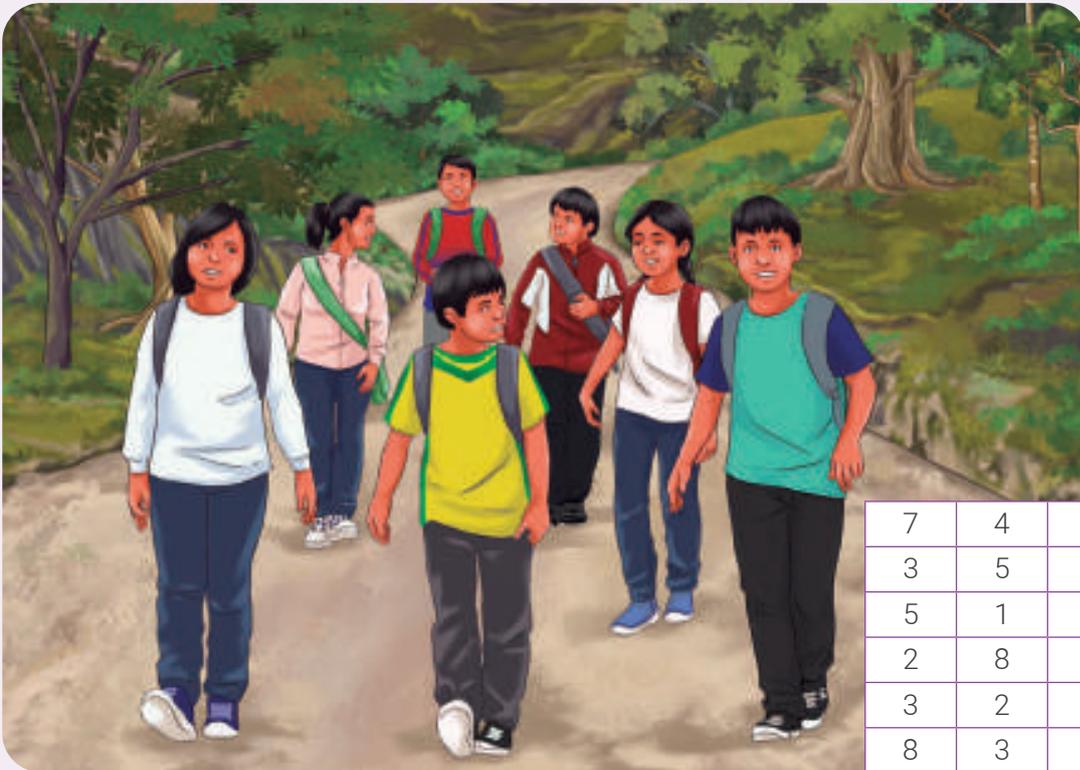
- ¿Cuál fue la meta de aprendizaje que te propusiste para esta ficha? ¿Qué acciones realizaste para lograrla?
- ¿Qué conocimientos matemáticos aplicaste en la solución del problema de la situación? ¿Qué conocimientos nuevos adquiriste?
- ¿Consideras que debes reforzar algún conocimiento?, ¿cómo lo harás?
- ¿Aprendiste a utilizar expresiones para calcular un interés compuesto? ¿En qué otras situaciones las usarías?

Organizamos e interpretamos los datos recogidos sobre el número de personas con las que viven los estudiantes de quinto grado de un colegio



Leo la siguiente situación:

Los estudiantes de una institución educativa del distrito de Sacsamarca, en la provincia de Huanca, en el departamento de Ayacucho, están próximos a terminar su educación secundaria, y desean conocer diversos aspectos de sus compañeros de grado con el fin de fortalecer y fomentar el compañerismo en el aula. Uno de estos aspectos está referido a la cantidad de personas con las que viven. Para obtener esta información, conversaron entre ellos y acordaron anotar dicho dato en una hoja y pegarla en el mural del aula. ¿Cómo organizo e interpreto la información obtenida utilizando tablas de frecuencias y un gráfico de barras? ¿Cómo determino los terciles y los quintiles?



7	4	2	5	6
3	5	8	6	7
5	1	7	2	8
2	8	5	4	3
3	2	8	5	7
8	3	2	8	5



¿Qué aprenderé?

Aprenderé a resolver problemas de organización e interpretación de la información en tablas de frecuencias y gráficos de barras determinando las medidas de localización para analizar la cantidad de personas con las que viven los estudiantes de quinto grado.



Reflexiona a partir de estas preguntas:

- ¿Qué te propone aprender esta ficha de autoaprendizaje?
- ¿Qué estrategias, recursos y materiales necesitarás para lograrlo?

Si te acompaña un familiar, coméntale tus respuestas.

**¿Cómo aprenderé?**

1 Para resolver la primera pregunta de la situación planteada, ¿qué información debo conocer?

a. ¿De qué trata la situación?

---



---

b. ¿Qué datos observo en la situación?

---



---

c. ¿Qué me piden determinar en la situación?

---



---

2 Describo qué acciones realizaré para responder la primera pregunta de la situación.

---



---

3 ¿Cómo organizo e interpreto la información obtenida utilizando tablas de frecuencias y un gráfico de barras?

a. Observo en la situación inicial los datos recogidos sobre la cantidad de personas con las que viven los estudiantes, completo la tabla y respondo las preguntas.

Cantidad de personas con las que viven los estudiantes	Cantidad de estudiantes ( $f_i$ )
1	$f_1 = 1$
2	$f_2 = 5$
3	$f_3 = 4$

• ¿Cuál es la variable estadística? ¿Qué tipo de variable es?

---



---

• ¿Cuáles son los valores que toma dicha variable?

---



---

• ¿Cuántos estudiantes participaron de la actividad?

---



---

Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, obsérvalas para que organices tu aprendizaje.



**Recuerda**

La **frecuencia absoluta** ( $f_i$ ) es el número de veces que se repite el dato de una variable.

- ¿Cómo se encuentran ordenados los datos de la variable?

\_\_\_\_\_

b. Completo la tabla de frecuencias.

Cantidad de personas con las que viven los estudiantes	Frecuencia absoluta ( $f_i$ )	Frecuencia absoluta acumulada ( $F_i$ )
1	$f_1 = 1$	$F_1 = 1$
2	$f_2 = 5$	$F_2 = 6$
3	$f_3 = 4$	$F_3 = 10$
	$f_4 =$	$F_4 =$
Total	$n =$	

- ¿Cómo obtengo el valor de  $F_1$ ?, ¿y el valor de  $F_2$ ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Escribo la expresión matemática que me permite calcular  $F_3$ .

\_\_\_\_\_

- Explico cómo se hallan las frecuencias absolutas acumuladas.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ¿Con qué frecuencia absoluta acumulada se relacionan todas las personas (el total) o tamaño de la muestra ( $n$ )?

\_\_\_\_\_

- ¿Para qué se utiliza la frecuencia absoluta acumulada?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ¿Cuántos estudiantes viven con siete personas?

\_\_\_\_\_

- ¿Cuántos estudiantes viven con seis personas como máximo?

\_\_\_\_\_

- ¿Cuántos estudiantes viven con seis personas como mínimo?

\_\_\_\_\_

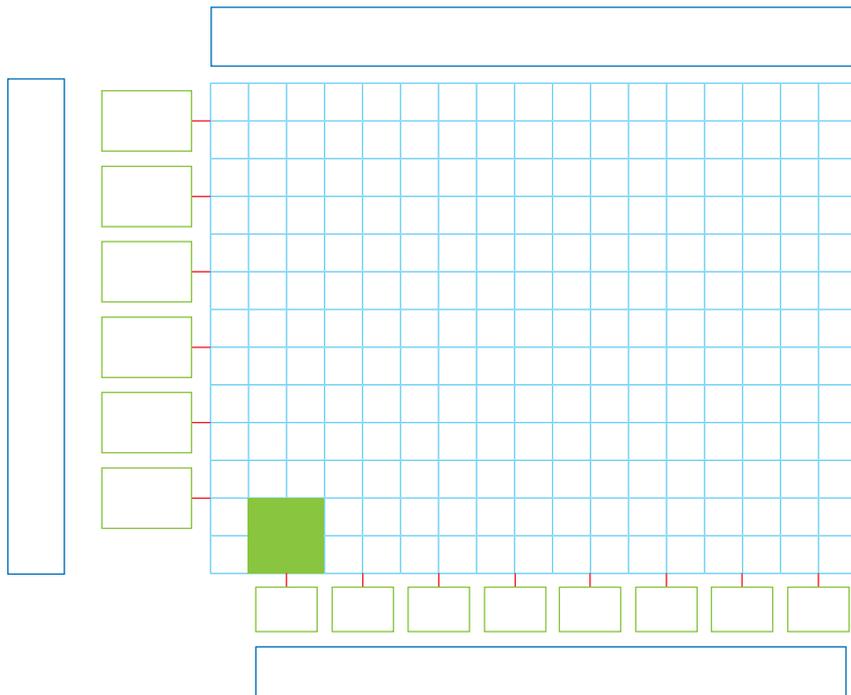



Uno de los derechos fundamentales de las niñas, los niños y los adolescentes es tener una familia. ¿Por qué crees que este derecho es fundamental?

¿Qué acciones puedes proponerte hoy para que orienten tus metas de aprendizaje?



- c. Represento los datos en un gráfico de barras. Escribo el título y el nombre de los ejes.



¿Cómo te organizarás para lograr tus metas de aprendizaje?  
¿Qué necesitas conocer?



- ¿Qué significado tiene la barra más alta en el contexto de la situación?  
\_\_\_\_\_
- ¿Qué significado tiene la barra más corta en el contexto de la situación?  
\_\_\_\_\_
- ¿Qué prefieres para organizar e interpretar la información sobre la cantidad de personas con las que viven los estudiantes: la tabla de frecuencias o el gráfico de barras?, ¿por qué?  
\_\_\_\_\_

**4** Determino si la siguiente afirmación es verdadera o falsa.  
Si se preguntara a otro estudiante de quinto grado por el número de personas con las que vive, lo más probable es que responda que vive con una persona.

- Justifico teniendo en cuenta los resultados presentados en la tabla y el gráfico.

- Escribo si la afirmación es verdadera o falsa. \_\_\_\_\_



- ¿Cómo se interpreta el primer tercil ( $T_1$ )? Completo.

La tercera parte \_\_\_\_\_  
viven con 3 o menos \_\_\_\_\_.

- b. Leo el proceso que realizó Anita para determinar el primer tercil ( $T_1$ ) de la cantidad de personas con las que viven los estudiantes.

1.º Identifico los datos.

- a. Cantidad de estudiantes:  $n = 30$
- b. Número de partes iguales en que se dividen los datos:  $N = 3$
- c. Orden del tercil:  $r = 1$



2.º Determino la posición del  $T_1$  utilizando la siguiente relación:

$$T_r = \frac{r \times n}{N} \rightarrow T_1 = \frac{1 \times 30}{3} \rightarrow T_1 = 10$$

3.º Interpreto su significado.

El dato que ocupa el décimo lugar es el 3, lo cual significa que la tercera parte de los estudiantes viven con tres o menos personas.

- ¿Obtuve el mismo valor para el tercil 1 ( $T_1$ ) que el determinado por Anita? Si los resultados no concuerdan, reviso mis procesos y los corrijo.

- ¿Hasta qué posición corresponde la segunda parte que agrupé con colores en la tabla del literal a?

---

- ¿A qué cantidad de personas que viven con los estudiantes le corresponde esta posición?

---

- Haciendo uso de la expresión matemática que utilizó Anita para hallar el  $T_1$ , calculo el  $T_2$ .

$T_2$	Identifico los datos: $n$ : $N$ : $r$ :
	Calculo:
	Interpreto su significado: Las dos terceras partes de los estudiantes viven con 6 o menos personas.

¿Qué actitudes favorecen el logro de tus metas de aprendizaje?



¿Cuáles son las responsabilidades que tienes en tu hogar? Si no cumples con estas, ¿crees que afectas a alguna de las personas que viven contigo?, ¿por qué?

c. ¿Cómo determino los quintiles?

- ¿En cuántas partes iguales dividen los quintiles a los datos?

\_\_\_\_\_

- Agrupo en la tabla pintando con diferentes colores las partes iguales en que los quintiles dividen a los datos.

Cantidad de personas con las que viven	1	2	3	4	5	6	7	8
$f_i$	1	5						
Número de posición	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°

- ¿Cuántas posiciones corresponden a cada parte?

\_\_\_\_\_

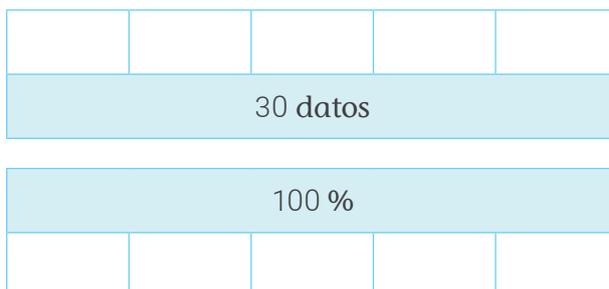
- ¿Hasta qué posición corresponde la primera parte que agrupé?

\_\_\_\_\_

- ¿A qué cantidad de personas que viven con los estudiantes corresponde esta última posición?

\_\_\_\_\_

- Completo la representación gráfica y determino qué porcentaje representa cada parte.



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ¿Qué porcentaje corresponde al primer quintil ( $Q_1$ )?

\_\_\_\_\_

- ¿Cómo se interpreta el primer quintil ( $Q_1$ )?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Recuerda

Los **quintiles** son medidas de localización que dividen los datos en 5 partes iguales. Son 4 los valores que hacen esto posible:  $Q_1$ ,  $Q_2$ ,  $Q_3$  y  $Q_4$ .

*Para despejar tus dudas, revisa tus procesos anteriores o consulta a personas que te pueden ayudar.*



- d. Leo el proceso que realizó Noemí para determinar el primer quintil ( $Q_1$ ) del número de personas que viven con los estudiantes.

1.º Identifico los datos:

- a. Cantidad de estudiantes:  $n = 30$
- b. Número de partes iguales en que se dividen los datos:  $N = 5$
- c. Orden del quintil:  $r = 1$

2.º Determino la posición del  $Q_1$  utilizando la siguiente relación:

$$Q_r = \frac{r \times n}{N} \rightarrow Q_1 = \frac{1 \times 30}{5} \rightarrow Q_1 = 6$$

3.º Hallo el porcentaje correspondiente al primer quintil.

$$\frac{6}{30} \times 100 = 0,2 \times 100 = 20 \%$$

4.º Interpreto el significado.  
El dato que ocupa el sexto lugar es el 2, lo cual significa que el 20 % de los estudiantes viven con 2 o menos personas.



*Reflexiona en cada paso. ¿Qué dificultades se te presentaron en el desarrollo de la ficha? ¿Cómo superaste estas dificultades?*



- ¿Obtuve el mismo valor para el quintil 1 ( $Q_1$ ) que el determinado por Noemí? Si los resultados no concuerdan, reviso mis procesos y los corrijo.

- Hallo el segundo quintil ( $Q_2$ ) identificando en la tabla del literal c la posición hasta la cual agrupé la segunda parte en la que dividí los datos. Interpreto el significado del segundo quintil ( $Q_2$ ).

- Calculo el tercer quintil ( $Q_3$ ) empleando la expresión matemática que usó Noemí para hallar el primer quintil ( $Q_1$ ).

$Q_3$	Identifico los datos: $n$ : $N$ : $r$ :
	Calculo:
	Interpreto su significado:

**Recursos**



Revisa el cuaderno *Resolvamos problemas* 5. En la página 65, encontrarás otra situación en la que trabajarás con terciles y quintiles.

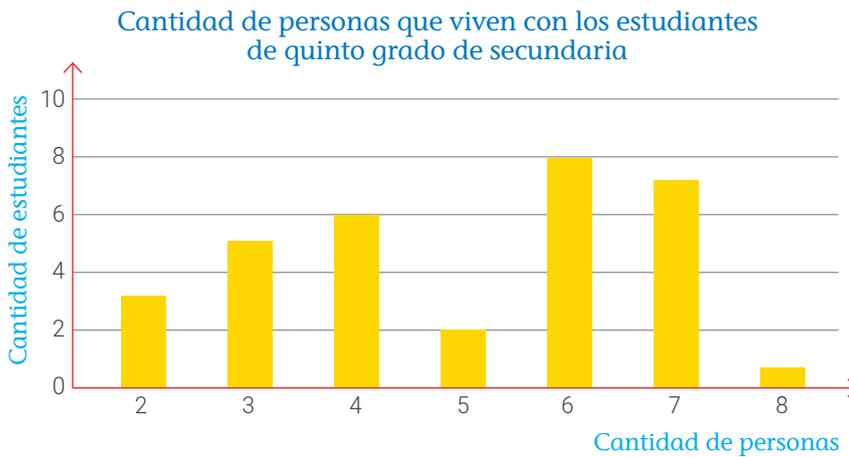
- Calculo el cuarto quintil ( $Q_4$ ) empleando la expresión matemática que usó Noemí para hallar el primer quintil ( $Q_1$ ).

$Q_4$	Identifico los datos: $n$ : $N$ : $r$ :
	Calculo:
	Interpreto su significado:

¿Qué estrategias te has propuesto para lograr tus metas de aprendizaje?  
¿Cómo te están funcionando?



- 8 Mis compañeros de quinto grado me muestran los resultados de la cantidad de personas con las que viven mediante un gráfico de barras. Hallo los cuartiles.



- ¿En cuántas partes iguales dividen los cuartiles a los datos?
- Completo la siguiente representación y determino qué porcentaje corresponde a cada parte.

100 %			

- Escribo la expresión matemática para hallar el primer cuartil ( $C_1$ ). Tengo en cuenta las expresiones matemáticas utilizadas por Anita y por Noemí para hallar el primer tercil ( $T_1$ ) y el primer quintil ( $Q_1$ ).



Recuerda

Los **cuartiles** son medidas de localización que dividen los datos en 4 partes iguales. Son 3 los valores que hacen esto posible:  $C_1$ ,  $C_2$  y  $C_3$ .

d. Calculo los cuartiles y escribo su significado.

C <sub>1</sub>	Identifico los datos: n: _____ N: _____ r: _____
	Calculo:
	Interpreto su significado:
C <sub>2</sub>	Identifico los datos: n: _____ N: _____ r: _____
	Calculo:
	Interpreto su significado:
C <sub>3</sub>	Identifico los datos: n: _____ N: _____ r: _____
	Calculo:
	Interpreto su significado:

¿Qué nuevas habilidades y conocimientos adquiriste?, ¿cómo contribuyen a tu aprendizaje?



9 Determino si la siguiente afirmación es verdadera o falsa.

Las medidas de localización dividen los datos ordenados de una población en partes iguales.

- Justifico la afirmación con ejemplos.

- Escribo si la afirmación es verdadera o falsa. \_\_\_\_\_

10 ¿Qué acciones han sido útiles para organizar e interpretar la información y determinar las medidas de localización?

---



---

## ¿Qué aprendí de esta ficha?

¡Felicitaciones! Terminaste esta ficha. Ahora reflexiona sobre qué lograste aprender y qué debes mejorar.

- ¿Cuál fue la meta de aprendizaje que te trazaste para esta ficha? ¿Lograste cumplirla?
- ¿Qué conocimientos fueron útiles para resolver las actividades de la ficha? ¿Qué conocimientos nuevos adquiriste?
- ¿Qué estrategia te pareció más sencilla para hallar los terciles y los quintiles?, ¿por qué?
- ¿En qué situaciones será útil aplicar los conocimientos que adquiriste?



## Determinamos la expresión algebraica del área de la base de una jaula en función de la longitud de uno de sus lados



### Leo la siguiente situación:

El Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) ha capacitado, en los últimos años, a los productores de las comunidades campesinas de Huancayo que se dedican a la crianza de cuyes. En estas capacitaciones, los participantes han conocido las razas liberadas por el INIA, como la andina, la inti y la Perú. Además, formaron parte de diversas actividades sobre la producción tecnificada y ordenada en cuanto a la alimentación, las instalaciones para la crianza, los materiales y el uso de equipos, la limpieza del espacio de producción, el mejoramiento genético, entre otros.

Mariela vive en el anexo Inay Saños Chaupi del distrito de El Tambo, en la provincia de Huancayo, en Junín. Está contenta porque su papá, quien participó en estas capacitaciones, va a construir una jaula para la crianza de los cuyes que tienen, esto con el fin de emprender una pequeña microempresa para mejorar los ingresos de la familia. Juan tiene 16,8 m de alambre de malla para cercar todo el borde de la jaula, y Mariela le sugiere que la base sea de forma rectangular. ¿Cómo determino la expresión algebraica que permite obtener el área de la base de la jaula que construirá el papá de Mariela? ¿Cuál sería el área de la jaula para cuyes que construiría el papá de Mariela, para aprovechar el máximo espacio?



### ¿Qué aprenderé?

Aprenderé a resolver problemas de funciones cuadráticas con coeficientes racionales que impliquen determinar la expresión algebraica que representa el área de la base de una jaula para cuyes.



Reflexiona a partir de estas preguntas:

- ¿Qué te propone aprender esta ficha de autoaprendizaje?
- ¿Qué estrategias, recursos y materiales necesitarás para lograrlo?

Si te acompaña un familiar, coméntale tus respuestas.

**¿Cómo aprenderé?**

**1** Para responder la pregunta de la situación planteada, ¿qué información debo conocer?

a. ¿De qué trata la situación?

---



---

b. ¿Qué forma geométrica le sugiere Mariela a su papá con respecto a la base de la jaula?

---

c. ¿Cuántos metros de alambre de malla tiene Juan para hacer el cerco de la jaula? ¿Esta medida corresponde al perímetro o al área de la base de la jaula? Explico.

---

**2** Describo qué acciones realizaré para resolver la situación.

---



---

**3** ¿Cómo determino la expresión algebraica que permita obtener el área de la base de la jaula que construirá el papá de Mariela?

a. Represento gráficamente la base de la jaula. Escribo las longitudes de los lados utilizando las variables  $x$  (en el ancho) y  $b$  (en el largo).

b. Escribo la expresión matemática que permite relacionar las longitudes de los lados del rectángulo con su perímetro (16,8 m). Luego, reduzco los términos semejantes.

$$\begin{array}{ccccccccccc}
 x & + & x & + & \square & + & \square & = & 16,8 \\
 \swarrow & & \searrow & & \swarrow & & \searrow & & & & \\
 2x & & & + & \square & & & = & 16,8
 \end{array}$$

c. Obtengo una ecuación equivalente a la del literal anterior dividiendo ambos miembros de la igualdad entre 2.

d. Despejo la variable  $b$  en función de la variable  $x$ .

---

e. Teniendo en cuenta los datos de la actividad **a**, escribo la expresión matemática que representa el área de la base de la jaula. \_\_\_\_\_

Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, obsérvalas para que organices tu aprendizaje.



**Recuerda**

Para reducir términos semejantes, se suman o restan sus coeficientes y se escribe la misma parte literal.

$$\begin{aligned}
 13y - 4y + 5z + z \\
 = 9y + 6z
 \end{aligned}$$

- f. Reemplazo la expresión que obtuve en el literal **d** en la expresión matemática que representa el área de la base de la jaula y efectúo la multiplicación.

- g. Escribo la expresión matemática que representa el área de la base de la jaula.

término cuadrático →   ○   ← término lineal

$f(x) =$    ○  

Expresión algebraica (modelo matemático)

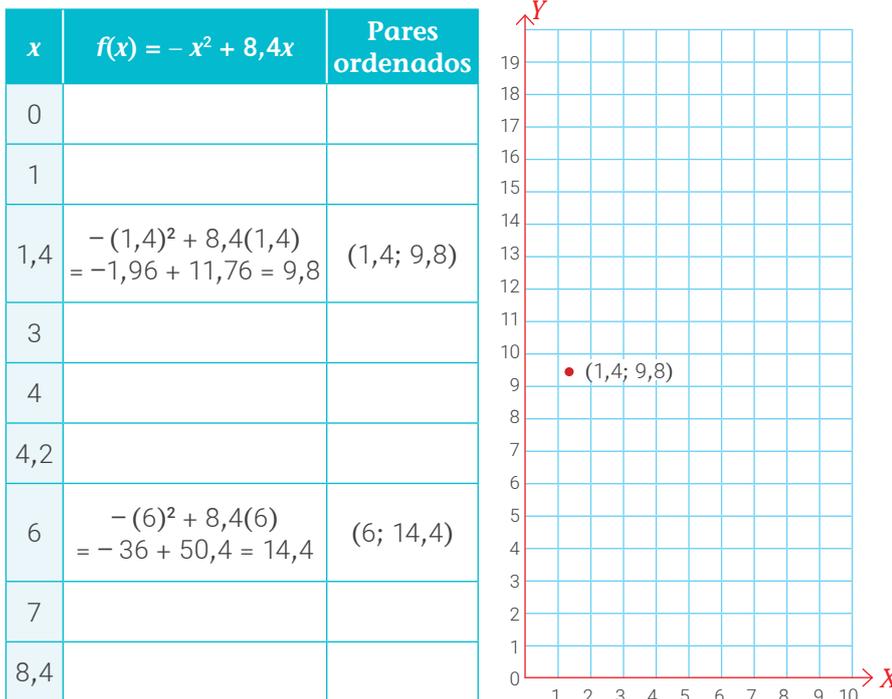
Representa la función cuadrática del área de la base de la jaula.

Reflexiona en cada paso. ¿Qué dificultades se te están presentando en el desarrollo de la ficha?, ¿cómo las superaste?



**4** Trazo y analizo la gráfica de la función que representa el área de la base de la jaula de los cuyes.

- a. Evalúo la función que determiné para los valores de  $x$  indicados en la tabla. Luego, ubico los puntos en el plano cartesiano para obtener la gráfica de la función.



¿Por qué es importante que el Instituto Nacional de Innovación Agraria capacite a las personas que se dedican a la crianza de cuyes? ¿Crees que estas capacitaciones son inclusivas?, ¿por qué?

- b. ¿En qué puntos corta la función a los ejes cartesianos?

Al eje X: \_\_\_\_\_ Al eje Y: \_\_\_\_\_

- ¿Qué significado tienen tales puntos en el análisis de la función?  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuáles son los valores máximos y mínimos que toma x en el análisis de la función? Justifico mi respuesta.  
\_\_\_\_\_

- ¿Qué ocurre con los valores de la función a medida que aumenta el valor de  $x$ ?  
\_\_\_\_\_
- ¿Cómo cambia la medida del largo del rectángulo de la jaula mientras va aumentando su ancho?  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuáles son las coordenadas del vértice de la parábola?  
\_\_\_\_\_
- ¿Qué indican las coordenadas del vértice en el contexto de la situación?  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuál sería el área de la jaula para cuyes que construiría el papá de Mariela, para aprovechar el máximo espacio? Explico.  
\_\_\_\_\_



Recuerda

La gráfica de una función cuadrática se denomina **parábola**, y su **vértice** corresponde al valor máximo o mínimo que alcanza una función cuadrática. En el caso de que la parábola se abra hacia arriba, el vértice será su punto más bajo, y si se abre hacia abajo, el vértice es su punto más alto.

5 Determino si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

a. Si el coeficiente del término cuadrático de la función cuadrática es negativo, la parábola se abre hacia abajo, y si es positivo, se abre hacia arriba.

- Justifico con ejemplos.

- Escribo si la afirmación es verdadera o falsa. \_\_\_\_\_

b. La gráfica de una función cuadrática siempre interseca al eje  $X$ .

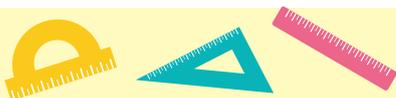
- Justifico con ejemplos.

- Escribo si la afirmación es verdadera o falsa. \_\_\_\_\_

Recursos



Revisa el cuaderno de trabajo *Resolvamos problemas 5*. En la página 79, encontrarás una situación que se modela con una función cuadrática.



¿Qué aprendí de esta ficha?



¡Felicitaciones! Terminaste esta ficha. Ahora reflexiona sobre qué lograste aprender y qué debes mejorar.



- ¿Lograste la meta de aprendizaje que te propusiste antes de resolver las actividades de la ficha?, ¿cómo lo hiciste?
- ¿Qué estrategia fue útil para resolver la situación? Explícale la estrategia a un familiar.
- ¿Aprendiste a representar una función cuadrática en el plano cartesiano y a analizar su gráfica en el contexto de la situación? Si tuviste dudas, ¿cómo las superaste?
- ¿Para qué te servirán los conocimientos que adquiriste al resolver las actividades?

## Determinamos la expresión algebraica que permite calcular la cantidad de árboles que se plantarán en una campaña de forestación



### Leo la siguiente situación:

En el 2019 se inició una campaña de forestación en la provincia de Caylloma, en el departamento de Arequipa. En esta ciudad, más de diez mil plántones de árboles de diferentes especies nativas fueron sembrados en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca. En esta actividad, participaron seis mil pobladores de distintas asociaciones de vivienda cercanas al lugar y algunas autoridades distritales.

Pedro cursa el quinto año de secundaria y es uno de los seis mil pobladores que participó en la forestación del 2019. Hoy le han solicitado formar un grupo para desarrollar un proyecto que integre sus aprendizajes de Matemática y de Ciencia y Tecnología. Él propone a sus compañeros de grupo desarrollar un proyecto que extienda la forestación a varias zonas de su provincia y les expone que, para concretar con éxito dicho proyecto, deben involucrar a sus autoridades locales.

Una vez delimitado el proyecto, el grupo de Pedro visita al alcalde de su comunidad, y este les pregunta: "¿Cuáles son las metas que se han propuesto?". A lo que Pedro responde: "En los dos años que le quedan a su gestión, deseamos plantar 2 árboles al final de este bimestre, 4 árboles más al final del segundo bimestre, 8 árboles más al final del tercer bimestre, 16 árboles más al final del cuarto bimestre, y así sucesivamente durante los dos años de gestión que le quedan". Entonces, el alcalde felicita la iniciativa y pregunta: "¿Cuántos árboles plantaremos en el último bimestre?".



### ¿Qué aprenderé?

Aprenderé a resolver problemas de funciones exponenciales para determinar la cantidad de árboles que se deben sembrar al finalizar un periodo de tiempo.



Reflexiona a partir de estas preguntas:

- ¿Qué te propone aprender esta ficha de autoaprendizaje?
- ¿Qué estrategias, recursos y materiales necesitarás para lograrlo?

**Si te acompaña un familiar, coméntale tus respuestas.**

**¿Cómo aprenderé?**

1 Para responder la pregunta de la situación planteada, ¿qué información debo conocer?

a. ¿Qué tipo de proyecto deciden iniciar Pedro y su grupo? ¿En qué consiste?

---



---

b. ¿Qué significa *bimestre*?

---

c. Pinto de colores los bimestres en la tabla.

enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio
julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre

d. En un año, ¿cuántos bimestres hay?

---

e. ¿Durante cuántos bimestres se plantarán los árboles?

---

f. ¿Cuáles son las metas que plantea Pedro al alcalde? Completo la tabla para responder.

Variable: número de bimestre	Variable: cantidad de árboles plantados
1	
2	
3	
4	
...	

g. Respecto de la tabla anterior, identifico la relación que existe entre los datos de las dos variables.

- ¿Puedo identificar la operación que relaciona estos datos?
- 
- Según la relación encontrada, ¿qué variable depende de la otra?
- 

2 Describo las acciones que realizaré para resolver la situación.

---



---

Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, obsérvalas para que organices tu aprendizaje.



**Recuerda**

**Constante** es una magnitud que no cambia en una situación matemática.

**Variable** es una cantidad susceptible de tomar distintos valores numéricos. Es **independiente** cuando se le pueden asignar valores sin tener en cuenta otras variables, y es **dependiente** si sus valores dependen de otra variable.

3 En relación con la pregunta de la situación, ¿cuántos árboles se plantarán en el último bimestre?

a. Expreso como una multiplicación la relación que establecí entre los datos de la variable *número de bimestre* y los datos de la variable *cantidad de árboles plantados*.

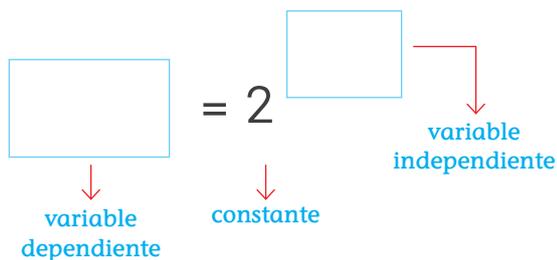
bimestre 1 → 2 árboles →  $2 = 2^1$

bimestre 2 → 4 árboles →  $4 = 2^2$

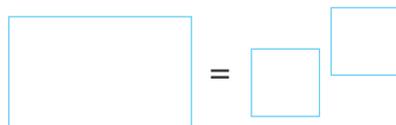
bimestre 3 → 8 árboles →  $8 = \square$

bimestre 4 →  $\square$  árboles →  $\square = \square$

b. Construyo la relación que existe entre las variables colocando el nombre de la variable que corresponde en cada casillero en blanco.



c. Si cambio la variable dependiente por  $f(x)$ , la constante 2 por  $a$  y la variable independiente por  $x$ , ¿cómo quedaría la estructura anterior?



d. La estructura anterior representa **la forma general de la función exponencial**. Ahora la utilizo en la tabla de la página anterior para verificar la equivalencia funcional de las variables.

• Completo la tabla.

$x$	1	2	3	4	5	6
$f(x) = 2^x$	$2^1 = 2$					
$x$	7	8	9	10	11	12
$f(x) = 2^x$						

e. Respondo la pregunta: ¿cuántos árboles se plantarán en el último bimestre?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tus conocimientos previos son importantes para abordar este nuevo tema. ¿Qué recuerdas de la potenciación y el valor numérico? ¿Es necesario que los repases antes de continuar?

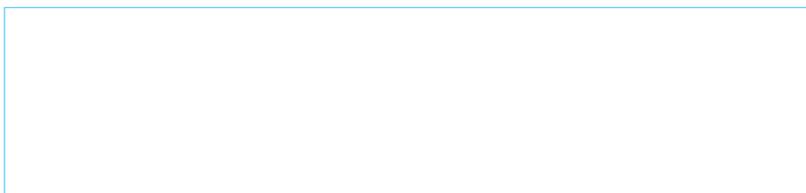


Recuerda

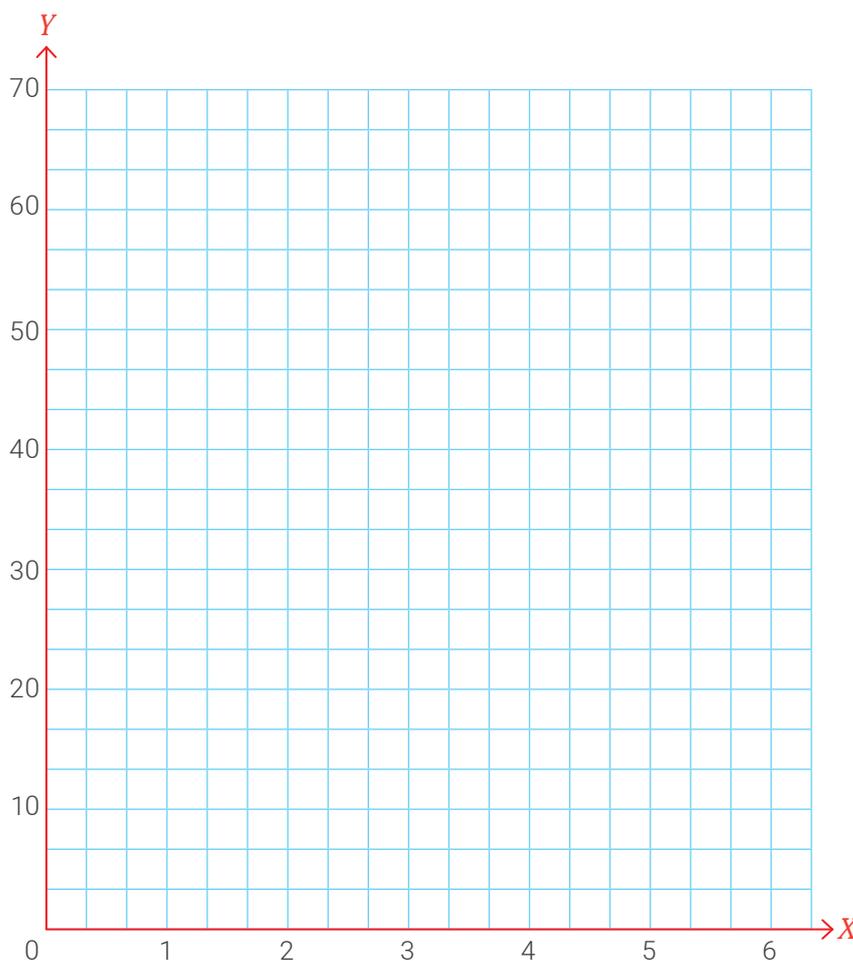
Sea  $a$  un número real. La función que a cada número real  $x$  le hace corresponder la potencia  $a^x$  se llama **función exponencial** de base  $a$  y exponente  $x$ , lo cual se representa como  $f(x) = a^x$ .

f. Construyo la gráfica de la función exponencial  $f(x) = 2^x$ .

- Escribo los puntos que representan a los pares ordenados  $(x; f(x))$ , determinados en la tabla del literal d.



g. Uno los puntos con una línea continua. Esta línea representa la función exponencial.



h. Analizo la gráfica y respondo las siguientes preguntas:

- ¿En qué punto toca al eje Y?  
\_\_\_\_\_
- Para las condiciones del problema que estoy desarrollando, ¿puede  $x$  tomar un valor negativo?, ¿por qué?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

i. Aplico la forma general de la función exponencial para responder la pregunta que hizo el alcalde en la situación inicial: "¿Cuántos árboles plantaremos el último bimestre?".



**Recuerda**

Cuando se determinó la forma general de la función exponencial  $f(x) = a^x$ , se estableció una **representación simbólica** con lenguaje algebraico. Cuando se registraron los datos de la función en una tabla, se realizó una **representación tabular**. Ahora, al representar los datos de la tabla en un diagrama de coordenadas, se está construyendo una **representación gráfica**.



Comenta sobre una actividad en la que participaste en tu casa o comunidad. ¿Crees que tanto las mujeres como los hombres son capaces de asumir responsabilidades en las actividades familiares o de la comunidad?

- ¿Cuántos bimestres hay en dos años, que es el tiempo que queda de la gestión del alcalde?

- Reemplazo el valor de la pregunta anterior en la expresión  $f(x) = 2^x$ .

- Respondo la pregunta.

---



---

**Recursos**



Revisa el cuaderno de trabajo *Resolvamos problemas 5*. En la página 8, se menciona que los diagramas cartesianos son de gran utilidad para representar pares ordenados, funciones y relaciones entre dos variables.



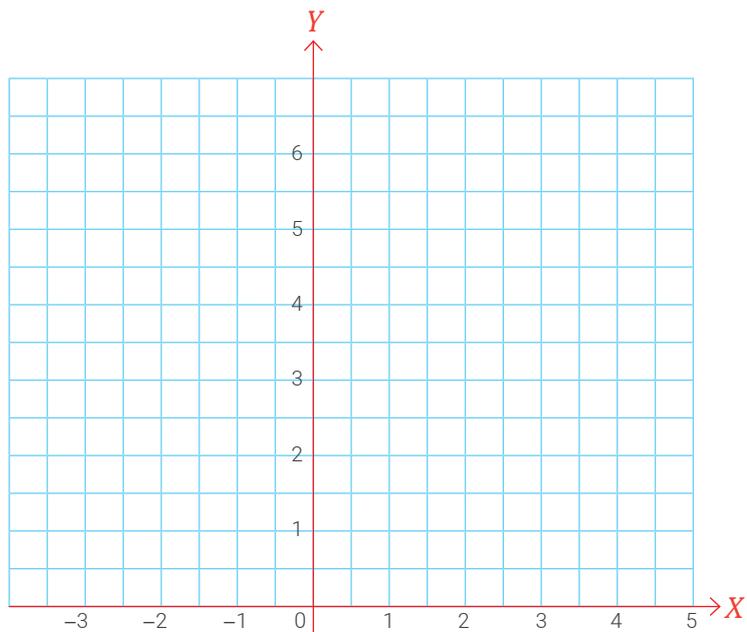
**En mi cuaderno**

Si se tiene la función exponencial  $f(x) = 3^x$ , hallo los valores de:  $f(-1)$ ,  $f(0)$ ,  $f(1)$ ,  $f(3)$  y  $f(4)$ .

- 4** Aplico lo aprendido en otra situación problemática y observo las diferencias cuando  $0 < a < 1$ .

- a. Completo los valores de la siguiente tabla, que corresponde a la función exponencial  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ . Luego, grafico en el plano cartesiano.

$x$	$f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$
-2	$f(-2) = \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = 4$
-1	
0	
1	
2	



- b. ¿Qué tipo de valores he obtenido para  $f(x)$ ?

---



---

c. Analizo la gráfica.

- ¿Cuál es el intercepto con el eje  $Y$ ?

\_\_\_\_\_

- Cuando el valor de  $x$  disminuye, ¿a cuánto se aproxima el valor de  $y$ ?

\_\_\_\_\_

5 Determino si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

a. Las funciones exponenciales para las cuales  $a > 1$  son crecientes.

- Justifico con ejemplos.

- Escribo si la afirmación es verdadera o falsa. \_\_\_\_\_

b. Las funciones exponenciales para las cuales  $0 < a < 1$  son decrecientes.

- Justifico con ejemplos.

- Escribo si la afirmación es verdadera o falsa. \_\_\_\_\_

6 ¿Qué acciones me han sido útiles para resolver las actividades sobre la función exponencial?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*¿Lo que estás haciendo te está llevando a conseguir las metas que te has propuesto? ¿Hay algo que debes mejorar o reformular en tus hábitos de estudio?*



## ¿Qué aprendí de esta ficha?



¡Felicitaciones! Terminaste esta ficha. Ahora reflexiona sobre qué lograste aprender y qué debes mejorar.

- ¿Cuáles fueron las metas de aprendizaje que te trazaste al iniciar el desarrollo de esta ficha? ¿Crees que las has logrado?
- ¿Qué estrategias, recursos y materiales te ayudaron en tu proceso de aprendizaje? ¿Qué limitaciones encontraste? ¿Cómo las afrontaste?
- ¿Qué parte de lo revisado en la ficha crees que debes repasar?, ¿por qué?
- ¿En qué situaciones de tu vida cotidiana puedes utilizar lo que aprendiste?



## Determinamos el área de la superficie del material que se utilizará para fabricar envases con forma de prismas y cilindros



### Leo la siguiente situación:

Helena y Antonio son dos esposos artesanos que viven en el distrito de Iquitos, en la provincia de Maynas, en el departamento de Loreto. Ellos fabrican esculturas y distintos objetos con madera de palo sangre y los venden en el mercado artesanal de San Juan, uno de los lugares más frecuentados por los turistas que desean comprar los productos fabricados por artesanos de toda la región. Entre los objetos que fabrican los esposos, están los baúles con las medidas que se muestran en la imagen. Helena propone a su esposo tapizar el exterior del baúl con una tela bordada para ofrecer nuevos diseños a sus clientes. ¿Cuánta tela necesitarán para tapizar el baúl? ¿Cuál es el volumen del baúl?



### ¿Qué aprenderé?

Aprenderé a resolver problemas de formas tridimensionales compuestas con el fin de calcular la cantidad de tela que se requiere para tapizar un baúl y determinar su volumen.



Reflexiona a partir de estas preguntas:

- ¿Qué te propone aprender esta ficha de autoaprendizaje?
- ¿Qué estrategias, recursos y materiales necesitarás para lograrlo?

Si te acompaña un familiar, coméntale tus respuestas.

**¿Cómo aprenderé?**

**1** Para resolver la primera pregunta de la situación planteada, ¿qué información debo conocer?

a. ¿De qué trata la situación?

---



---

b. Observo el baúl que tiene la señora Helena y respondo: ¿qué sólidos conforman el baúl?, ¿por qué?

---



---

c. ¿Cuáles son las medidas del baúl?

---



---

d. ¿Qué me piden determinar?

---



---

**2** Describo qué acciones realizaré para responder la primera pregunta de la situación.

---



---

**3** Determino la cantidad de tela bordada que se requiere para tapizar el baúl.

a. Recorto los desarrollos que se encuentran al final de la ficha y armo los sólidos. Luego, respondo las siguientes preguntas:

- ¿Cuántas caras tiene el prisma? ¿Cuál es la forma de cada una de las caras? ¿Son iguales?

---



---

- ¿Todas las caras del prisma se utilizarán para armar el baúl?, ¿por qué? Si no se utilizarán todas las caras, recorto las que no serán necesarias.

---



---

- ¿Debo utilizar el cilindro completo para construir la tapa del baúl?, ¿por qué?

---



---

- Recorto la parte del cilindro que utilizaré para construir la tapa del baúl. ¿Qué forma tiene la tapa?

---



---

*Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, obsérvalas para que organices tu aprendizaje.*

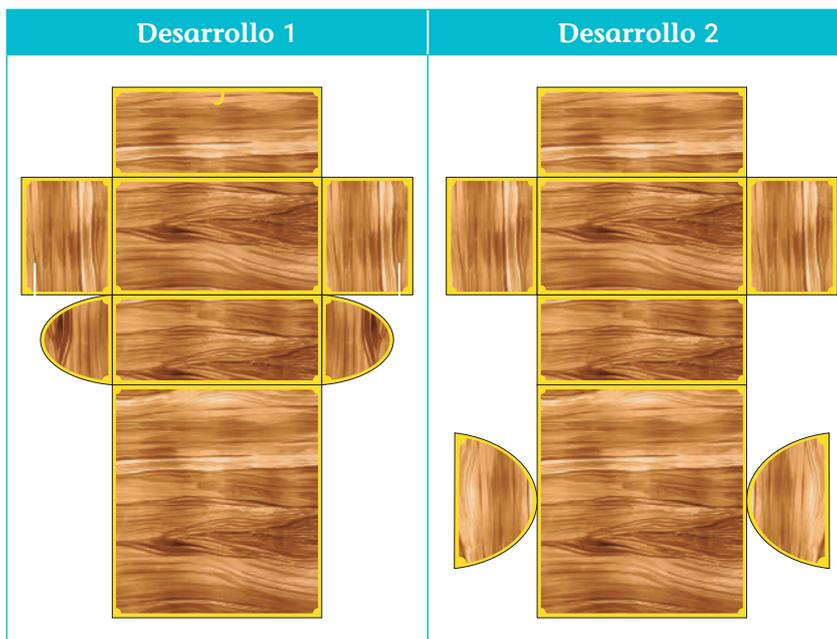


¿Crees que es importante que todos los estudiantes conozcan los lugares turísticos de su departamento?, ¿por qué? ¿Qué estrategias aplicarías para que otras personas visiten las zonas turísticas de tu departamento?

- Uno los desarrollos de las dos partes que forman el baúl. Luego, represento gráficamente el desarrollo del baúl.

*¿Qué estrategias te has propuesto para lograr tus metas de aprendizaje?  
¿Cómo te están funcionando?*

- b. ¿Cuál de los siguientes desarrollos coincide con el mío? Si tengo dudas, puedo reproducir los desarrollos en papel e intentar armar el baúl.



- c. ¿Con qué medida determino la cantidad de tela que se requiere para tapizar el baúl?, ¿por qué?

---



---

- d. Trazo y mido en mi desarrollo el radio de uno de los semicírculos que componen la tapa del baúl. ¿Cuánto mide el radio?

---

- e. ¿Cuál es la expresión numérica que me permite calcular la longitud de la semicircunferencia?

---



---

- f. Calculo la longitud de la semicircunferencia.



**Recuerda**

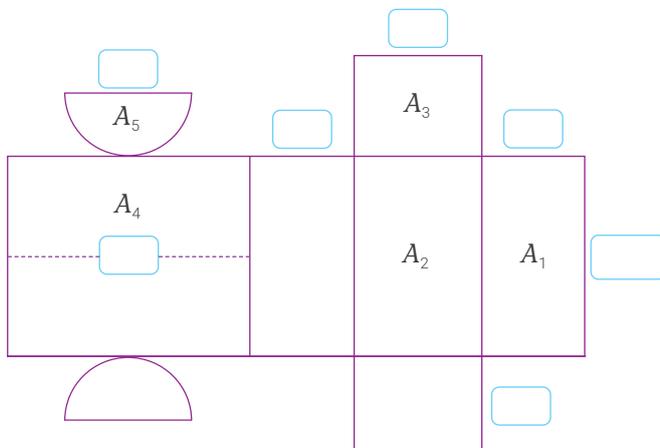
La longitud de la circunferencia ( $L_c$ ) se calcula con la siguiente expresión:

$$L_c = 2\pi r$$

Donde  $r$  es el radio de la circunferencia.

El número  $\pi$  se suele aproximar a 3,14.

- g. Escribo en el siguiente desarrollo las medidas del baúl. Mido nuevamente si lo considero pertinente. ¿Dónde ubico la medida que hallé en el literal anterior?



¿Crees que las decisiones que tomaste sobre los procedimientos a emplear para desarrollar o resolver las actividades fueron las más adecuadas?



- h. Teniendo en cuenta las medidas ubicadas en el desarrollo, realizo lo siguiente:

- Hallo el área  $A_1$ . ¿Cuántas caras del baúl tienen la misma área que la región  $A_1$ ? ¿Cuál es el área total de tales caras?

- ¿Qué parte del baúl representa la región  $A_2$ ? Calculo su área.

- Hallo el área  $A_3$ . ¿Cuántas caras del baúl tienen la misma área que la región  $A_3$ ? ¿Cuál es el área total de tales caras?

- Hallo el área  $A_4$ .

- i. ¿Cuál es la expresión numérica que me permite calcular el área de un semicírculo?

---

- j. Calculo el área  $A_5$ . ¿Cuántas caras del baúl tienen la misma área que la región  $A_5$ ? ¿Cuál es el área total de tales caras?



Recuerda

El área de un círculo es  $\pi r^2$ .

k. ¿Cómo puedo hallar el área total del desarrollo? ¿A qué equivale este valor?

---



---

l. Determino la cantidad de tela que se requiere para tapizar el baúl. Esta medida también corresponde a la cantidad de papel que necesité para construir mi baúl, sin considerar las pestañas para el pegado.

m. ¿De qué otra manera podría calcular la cantidad de tela que se requiere para tapizar el baúl?

---



---

**4** Hallo el volumen del baúl.

a. ¿Qué debo tener en cuenta para hallar el volumen del baúl? ¿Conozco alguna expresión que me permita determinar el volumen del baúl?

---



---

b. ¿El volumen del prisma que compone el baúl cambia si se quita una de sus bases?, ¿por qué?

---



---

c. ¿Cuál es el área de la base del prisma que forma parte del baúl? ¿Cuál es la medida de la altura?

---



---

d. ¿Qué expresión matemática me permite determinar el volumen del prisma que compone el baúl?

---



---

e. Completo y hallo el volumen del prisma.



f. ¿Cómo puedo determinar el volumen del medio cilindro que usé para construir el baúl?

---



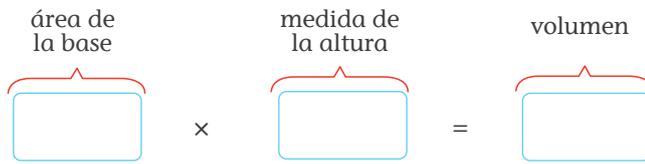
---

¿Comprendiste el procedimiento para hallar el área total de un sólido compuesto usando su desarrollo? Si tienes dudas, ¿qué puedes hacer para superarlas?



El **volumen** de un prisma y el de un cilindro se calculan multiplicando el área de la base por la altura.

- g. Hallo el volumen del cilindro completo antes de cortarlo. ¿Me sirve el mismo procedimiento que empleé para calcular el volumen del prisma?, ¿por qué?



- Si tengo el volumen del cilindro completo, ¿cómo determino el volumen de medio cilindro? Escribo la expresión numérica y calculo.

- h. ¿Cómo determino el volumen total del baúl? Escribo la expresión numérica.

- Calculo el volumen total del baúl.

5. Determino si la siguiente afirmación es verdadera o falsa. Justifico mi respuesta con ejemplos o contraejemplos.

Si duplico la medida del radio de uno de los semicírculos y reduzco a la mitad el largo de la base del prisma, el área y el volumen del baúl no cambian.

6. ¿Qué acciones fueron útiles para resolver las actividades sobre el área total y el volumen de una forma tridimensional compuesta por un prisma y un cilindro?

---



---

**Recursos**

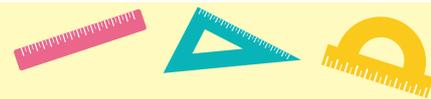


Revisa el cuaderno de trabajo *Resolvamos problemas 5*. En la página 51, puedes resolver otra situación relacionada con el volumen de un cilindro y un tronco de cono.

*¿Qué nuevas habilidades y conocimientos adquiriste?, ¿cómo contribuyen a tu aprendizaje?*



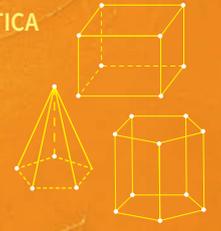
**¿Qué aprendí de esta ficha?**



¡Felicitaciones! Terminaste esta ficha. Ahora reflexiona sobre qué lograste aprender y qué debes mejorar.

- ¿Cuál fue la meta de aprendizaje que te trazaste en esta ficha? ¿Lograste cumplirla? Si no fue así, ¿qué te faltó para cumplirla?
- ¿Qué dificultades encontraste al aplicar las estrategias de solución al problema de la situación? ¿Cómo las superaste?
- ¿Qué conceptos matemáticos utilizaste para encontrar la solución?
- ¿Qué debes tener en cuenta para representar el desarrollo plano de un prisma y de un cilindro?



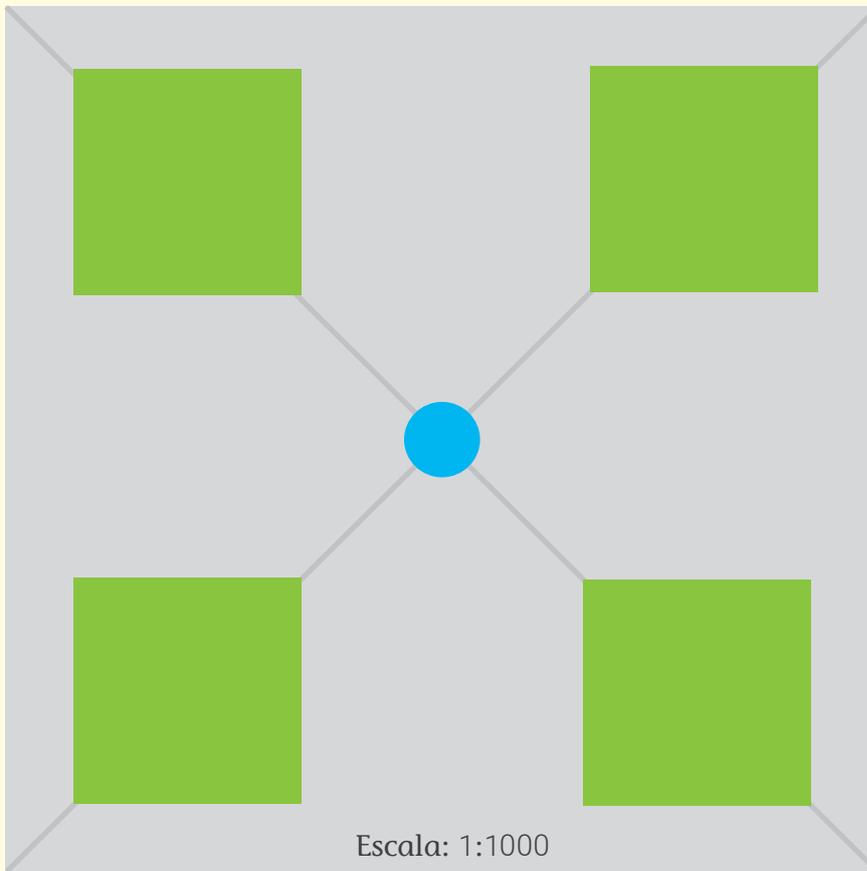


# 9

## Determinamos el área de la zona con cemento de una plaza que observamos en un plano a escala

### Leo la siguiente situación:

Lucía y Mateo son estudiantes de quinto grado de secundaria que viven en el distrito de Anta, en la provincia de Anta, en Cusco. Su papá trabaja en el área de limpieza de la Municipalidad y, la siguiente semana, deberá realizar la limpieza de las zonas que son de concreto de la plaza de Armas de su distrito. Él les pidió ayuda para determinar el área que debe limpiar. Según el plano aproximado de la plaza que encontraron Lucía y Mateo, ¿cuál es la superficie en metros cuadrados que su papá deberá limpiar?



	área verde
	área de cemento
	f fuente



### ¿Qué aprenderé?

Aprenderé a resolver problemas de formas bidimensionales compuestas utilizando planos a escala para calcular el área de las zonas de concreto de una plaza.



Reflexiona a partir de las siguientes preguntas:

- ¿Qué te propone aprender esta ficha de autoaprendizaje?
- ¿Qué estrategias, recursos y materiales necesitarás para lograrlo?

Si te acompaña un familiar, coméntale tus respuestas.

**¿Cómo aprenderé?**

- 1 Para resolver la pregunta de la situación planteada, ¿qué información debo conocer?
  - a. ¿De qué trata la situación?  
\_\_\_\_\_
  - b. ¿Cuál es la forma geométrica de la plaza?  
\_\_\_\_\_
  - c. ¿Qué figuras geométricas representan las áreas verdes de la plaza?  
\_\_\_\_\_
  - d. ¿Qué figura geométrica representa la fuente que está ubicada en el centro de la plaza?  
\_\_\_\_\_
  - e. ¿Qué información se observa debajo del plano? ¿Para qué se utiliza tal información?  
\_\_\_\_\_
  - f. ¿Qué me piden determinar?  
\_\_\_\_\_

*Revisa la ficha antes de empezar a desarrollar las actividades para que organices tu aprendizaje.*



- 2 Describo qué acciones realizaré para responder la pregunta de la situación.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- 3 ¿Cuál es la superficie de la zona con cemento de la plaza que debe limpiar el papá de Lucía y Mateo?
  - a. Mido con una regla el plano aproximado de la plaza de Armas que encontraron Lucía y Mateo, y completo la tabla. Recuerdo medir con mucha precisión, considerando los milímetros.

Longitud del lado de la plaza	
Longitud del lado de una zona de área verde	
Longitud del diámetro de la fuente	

- b. ¿Cómo se halla la equivalencia en metros de una medida que está expresada en centímetros? Propongo un ejemplo.  
\_\_\_\_\_
- c. ¿Qué significado tiene la escala 1:1000?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Recuerda**

La **escala E** es la relación matemática que existe entre una longitud determinada de la representación y la medida real correspondiente.

$$E = \frac{\text{longitud en el plano}}{\text{longitud real}}$$

- d. Observo el procedimiento utilizado por Anita para hallar la medida real de la longitud del diámetro de la fuente expresada en metros.



1.º Según la escala 1:1000, se tiene que 1 cm del plano equivale a 1000 cm en la realidad. Uso esta información y la definición de *escala* para plantear una proporción.

$$\begin{array}{c} \text{escala expresada} \\ \text{como fracción} \end{array} \leftarrow \frac{1}{1000} = \frac{1 \text{ cm}}{x} \begin{array}{l} \rightarrow \text{medida en el plano} \\ \rightarrow \text{medida real} \end{array}$$

2.º Hallo el valor de la incógnita.

$$1 \cdot x = 1000 \cdot 1 \text{ cm} \Rightarrow x = 1000 \text{ cm}$$

3.º Expreso en metros la medida hallada.

$$(1000 \div 100) \text{ m} = 10 \text{ m}$$

Entonces, en la realidad, el diámetro de la fuente mide 10 m.

- e. Hallo la longitud del lado de la plaza en metros. Para ello, uso el procedimiento explicado por Anita.

- f. Hallo la longitud de una zona de área verde en metros. Para ello, uso el procedimiento explicado por Anita.

- g. ¿Cómo puedo hallar el área real de las zonas verdes de la plaza?, ¿y el área real de la fuente?

---



---

- h. Utilizo las medidas reales para hallar lo siguiente:

- El área de la plaza

- El área total de las zonas verdes

- El área de la fuente

¿Qué estrategias te has propuesto para lograr tus metas de aprendizaje?  
¿Cómo te están funcionando?



**Recuerda**

- El **área de un cuadrado** se halla multiplicando la longitud de su lado por sí misma.
- El **área de un círculo** se halla con la expresión  $\pi r^2$ . El número  $\pi$  se suele aproximar a 3,14.

i. ¿Cómo puedo hallar el área real de las zonas con cemento?

\_\_\_\_\_

j. Completo los cuadros para hallar el área de la zona con cemento que debe limpiar el papá de Lucía y Mateo.

área de la plaza	área verde total	área de la fuente	área de la zona con cemento
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- Respondo la pregunta planteada en la situación.

k. ¿Qué ventajas representa la descomposición de una figura en figuras geométricas conocidas?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4 Determino si la siguiente afirmación es verdadera o falsa. Justifico mi respuesta con ejemplos o contraejemplos.

Si en esta situación mido un milímetro menos en el plano, indicaría un metro menos en la realidad.

5 Planteo una afirmación sobre las relaciones que descubrí de las formas bidimensionales compuestas.

- Justifico mi afirmación con ejemplos.

- Escribo si la afirmación es verdadera o falsa. \_\_\_\_\_

6 ¿Qué acciones fueron útiles para resolver la situación planteada?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



Conversa con las personas que hacen la limpieza de los parques, plazas o calles sobre sus funciones. ¿Cómo podrías contribuir a ayudarlos en esta labor?

¿Qué nuevas habilidades y conocimientos adquiriste?, ¿cómo contribuyen a tu aprendizaje?

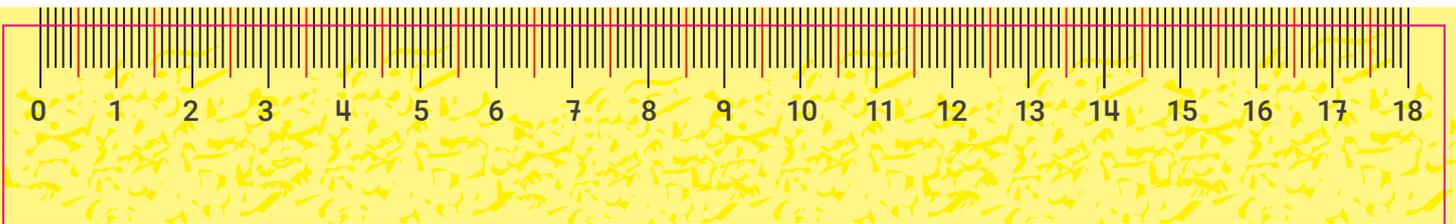
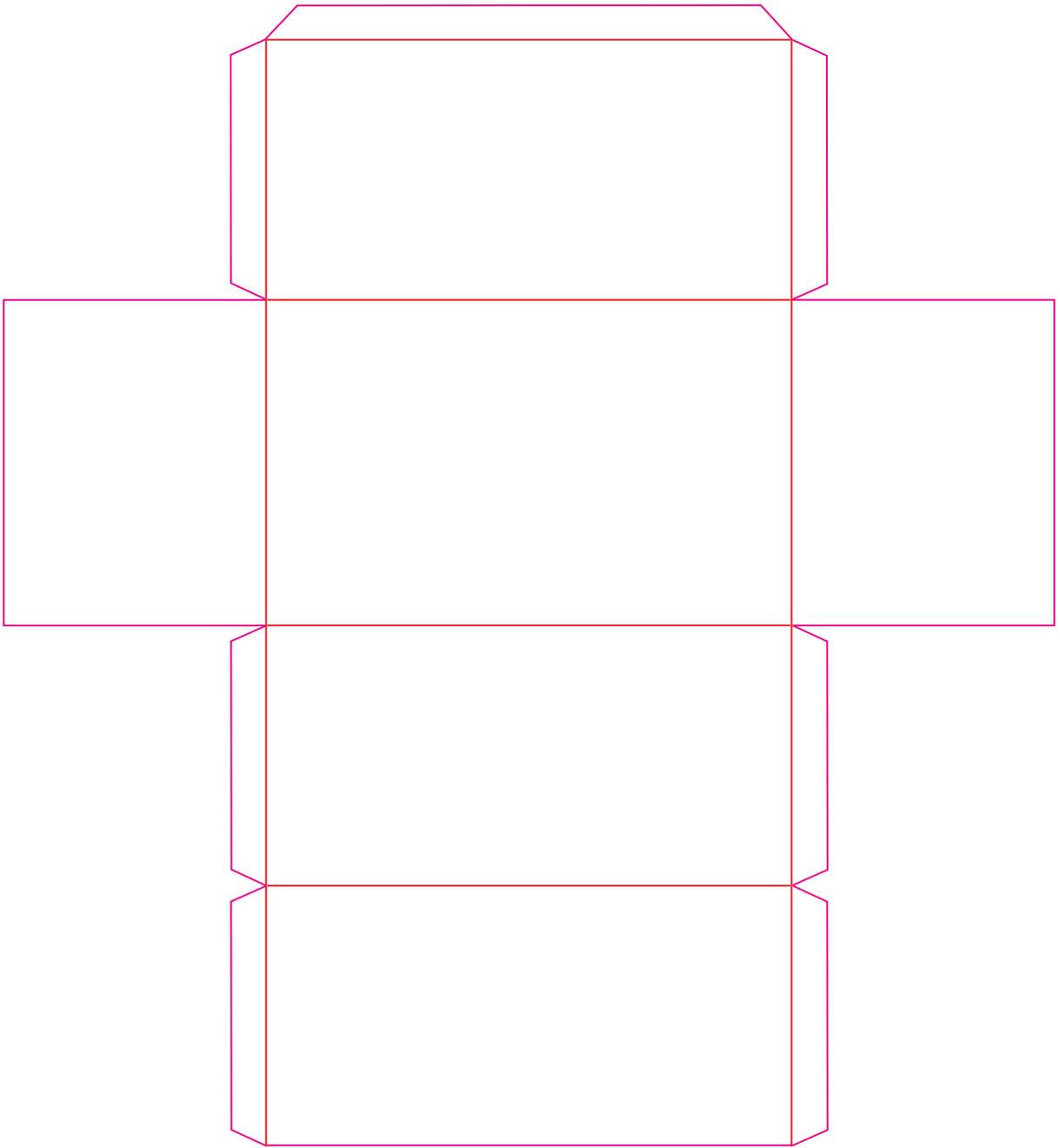


## ¿Qué aprendí de esta ficha?

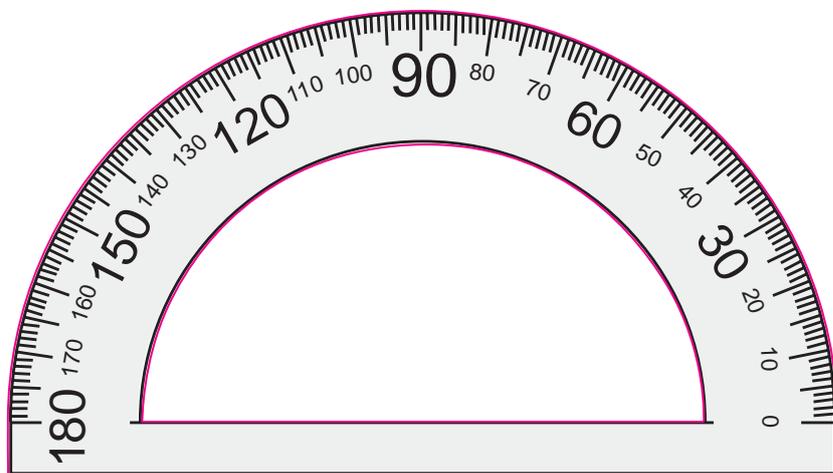
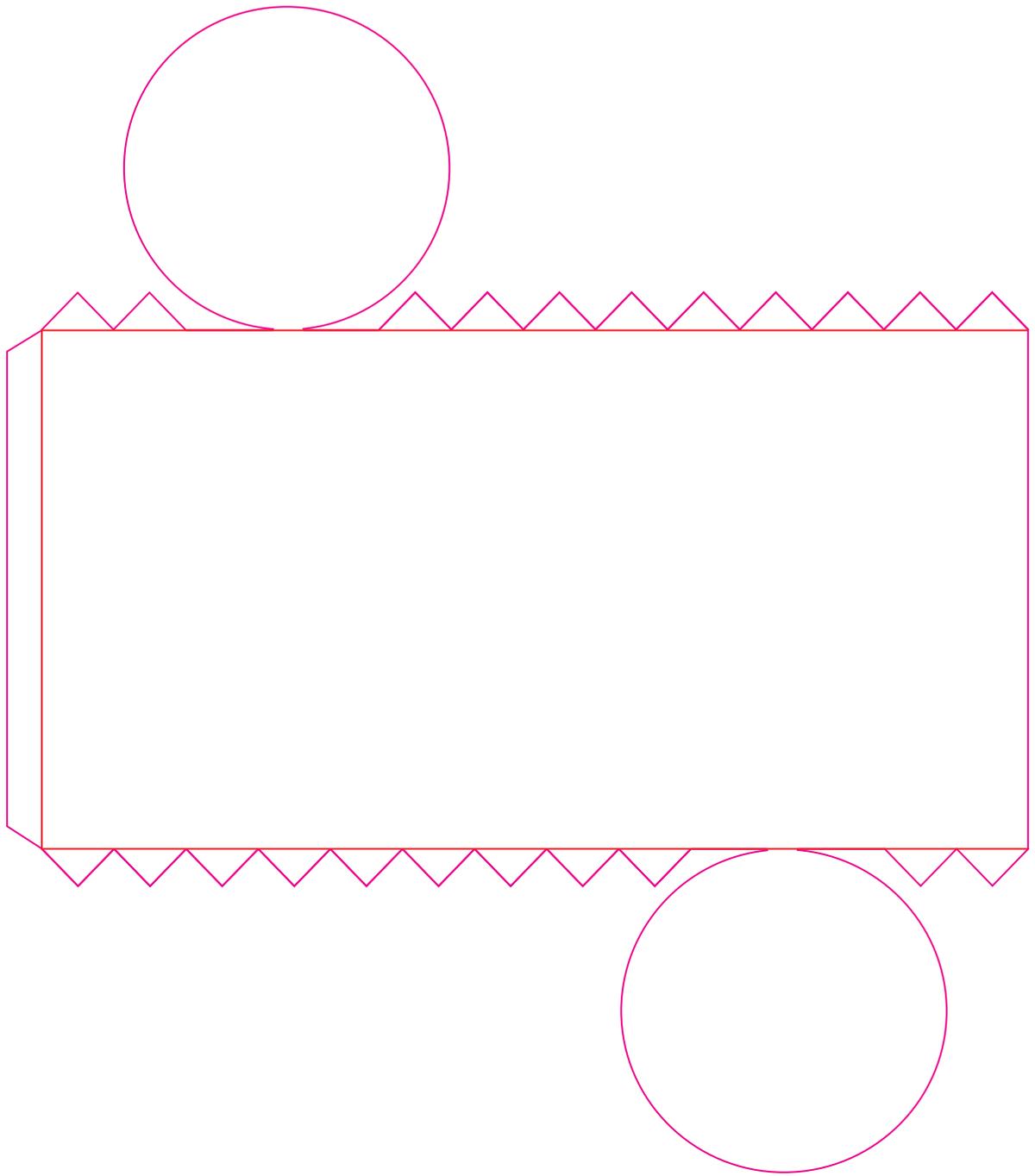
¡Felicitaciones! Terminaste esta ficha. Ahora reflexiona sobre qué lograste aprender y qué debes mejorar.

- ¿Cuál fue la meta que te propusiste? ¿Cómo la lograste?
- ¿Qué dificultades encontraste al aplicar las estrategias de solución al problema de la situación? ¿Cómo las superaste?
- ¿Qué conceptos matemáticos utilizaste para encontrar la solución?
- ¿En qué otras situaciones son útiles los conocimientos acerca de escalas?











# CARTA DEMOCRÁTICA INTERAMERICANA

## I La democracia y el sistema interamericano

### Artículo 1

Los pueblos de América tienen derecho a la democracia y sus gobiernos la obligación de promoverla y defenderla. La democracia es esencial para el desarrollo social, político y económico de los pueblos de las Américas.

### Artículo 2

El ejercicio efectivo de la democracia representativa es la base del estado de derecho y los regímenes constitucionales de los Estados Miembros de la Organización de los Estados Americanos. La democracia representativa se refuerza y profundiza con la participación permanente, ética y responsable de la ciudadanía en un marco de legalidad conforme al respectivo orden constitucional.

### Artículo 3

Son elementos esenciales de la democracia representativa, entre otros, el respeto a los derechos humanos y las libertades fundamentales; el acceso al poder y su ejercicio con sujeción al estado de derecho; la celebración de elecciones periódicas, libres, justas y basadas en el sufragio universal y secreto como expresión de la soberanía del pueblo; el régimen plural de partidos y organizaciones políticas; y la separación e independencia de los poderes públicos.

### Artículo 4

Son componentes fundamentales del ejercicio de la democracia la transparencia de las actividades gubernamentales, la probidad, la responsabilidad de los gobiernos en la gestión pública, el respeto por los derechos sociales y la libertad de expresión y de prensa. La subordinación constitucional de todas las instituciones del Estado a la autoridad civil legalmente constituida y el respeto al estado de derecho de todas las entidades y sectores de la sociedad son igualmente fundamentales para la democracia.

### Artículo 5

El fortalecimiento de los partidos y de otras organizaciones políticas es prioritario para la democracia. Se deberá prestar atención especial a la problemática derivada de los altos costos de las campañas electorales y al establecimiento de un régimen equilibrado y transparente de financiación de sus actividades.

### Artículo 6

La participación de la ciudadanía en las decisiones relativas a su propio desarrollo es un derecho y una responsabilidad. Es también una condición necesaria para el pleno y efectivo ejercicio de la democracia. Promover y fomentar diversas formas de participación fortalece la democracia.

## II La democracia y los derechos humanos

### Artículo 7

La democracia es indispensable para el ejercicio efectivo de las libertades fundamentales y los derechos humanos, en su carácter universal, indivisible e interdependiente, consagrados en las respectivas constituciones de los Estados y en los instrumentos interamericanos e internacionales de derechos humanos.

### Artículo 8

Cualquier persona o grupo de personas que consideren que sus derechos humanos han sido violados pueden interponer denuncias o peticiones ante el sistema interamericano de promoción y protección de los derechos humanos conforme a los procedimientos establecidos en el mismo. Los Estados Miembros reafirman su intención de fortalecer el sistema interamericano de protección de los derechos humanos para la consolidación de la democracia en el Hemisferio.

### Artículo 9

La eliminación de toda forma de discriminación, especialmente la discriminación de género, étnica y racial, y de las diversas formas de intolerancia, así como la promoción y protección de los derechos humanos de los pueblos indígenas y los migrantes y el respeto a la diversidad étnica, cultural y religiosa en las Américas, contribuyen al fortalecimiento de la democracia y la participación ciudadana.

### Artículo 10

La promoción y el fortalecimiento de la democracia requieren el ejercicio pleno y eficaz de los derechos de los trabajadores y la aplicación de normas laborales básicas, tal como están consagradas en la Declaración de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) relativa a los Principios y Derechos Fundamentales en el Trabajo y su Seguimiento, adoptada en 1998, así como en otras convenciones básicas afines de la OIT. La democracia se fortalece con el mejoramiento de las condiciones laborales y la calidad de vida de los trabajadores del Hemisferio.

## III Democracia, desarrollo integral y combate a la pobreza

### Artículo 11

La democracia y el desarrollo económico y social son interdependientes y se refuerzan mutuamente.

### Artículo 12

La pobreza, el analfabetismo y los bajos niveles de desarrollo humano son factores que inciden negativamente en la consolidación de la democracia. Los Estados Miembros de la OEA se comprometen a adoptar y ejecutar todas las acciones necesarias para la creación de empleo productivo, la reducción de la pobreza y la erradicación de la pobreza extrema, teniendo en cuenta las diferentes realidades y condiciones económicas de los países del Hemisferio. Este compromiso común frente a los problemas del desarrollo y la pobreza también destaca la importancia de mantener los equilibrios macroeconómicos y el imperativo de fortalecer la cohesión social y la democracia.

### Artículo 13

La promoción y observancia de los derechos económicos, sociales y culturales son consustanciales al desarrollo integral, al crecimiento económico con equidad y a la consolidación de la democracia en los Estados del Hemisferio.

### Artículo 14

Los Estados Miembros acuerdan examinar periódicamente las acciones adoptadas y ejecutadas por la Organización encaminadas a fomentar el diálogo, la cooperación para el desarrollo integral y el combate a la pobreza en el Hemisferio, y tomar las medidas oportunas para promover estos objetivos.

### Artículo 15

El ejercicio de la democracia facilita la preservación y el manejo adecuado del medio ambiente. Es esencial que los Estados del Hemisferio implementen políticas y estrategias de protección del medio ambiente, respetando los diversos tratados y convenciones, para lograr un desarrollo sostenible en beneficio de las futuras generaciones.

### Artículo 16

La educación es clave para fortalecer las instituciones democráticas, promover el desarrollo del potencial humano y el alivio de la pobreza y fomentar un mayor entendimiento entre los pueblos. Para lograr estas metas, es esencial que una educación de calidad esté al alcance de todos, incluyendo a las niñas y las mujeres, los habitantes de las zonas rurales y las personas que pertenecen a las minorías.

## IV Fortalecimiento y preservación de la institucionalidad democrática

### Artículo 17

Cuando el gobierno de un Estado Miembro considere que está en riesgo su proceso político institucional democrático o su legítimo ejercicio del poder, podrá recurrir al Secretario General o al Consejo Permanente a fin de solicitar asistencia para el fortalecimiento y preservación de la institucionalidad democrática.

### Artículo 18

Cuando en un Estado Miembro se produzcan situaciones que pudieran afectar el desarrollo del proceso político institucional democrático o el legítimo ejercicio del poder, el Secretario General o el Consejo Permanente podrá, con el consentimiento previo del gobierno afectado, disponer visitas y otras gestiones con la finalidad de hacer un análisis de la situación. El Secretario General elevará un informe al Consejo Permanente, y éste realizará una apreciación colectiva de la situación y, en caso necesario, podrá adoptar decisiones dirigidas a la preservación de la institucionalidad democrática y su fortalecimiento.

### Artículo 19

Basado en los principios de la Carta de la OEA y con sujeción a sus normas, y en concordancia con la cláusula democrática contenida en la Declaración de la ciudad de Quebec, la ruptura del orden democrático o una alteración del orden constitucional que afecte gravemente el orden democrático en un Estado Miembro constituye, mientras persista, un obstáculo insuperable para la participación de su gobierno en las sesiones de la Asamblea General, de la Reunión de Consulta, de los Consejos de la Organización y de las conferencias especializadas, de las comisiones, grupos de trabajo y demás órganos de la Organización.

### Artículo 20

En caso de que en un Estado Miembro se produzca una alteración del orden constitucional que afecte gravemente su orden democrático, cualquier Estado Miembro o el Secretario General podrá solicitar la convocatoria inmediata del Consejo Permanente para realizar una apreciación colectiva de la situación y adoptar las decisiones que estime conveniente. El Consejo Permanente, según la situación, podrá disponer la realización de las gestiones diplomáticas necesarias, incluidos los buenos oficios, para promover la normalización de la institucionalidad democrática. Si las gestiones diplomáticas resultaren infructuosas o si la urgencia del caso lo aconsejare, el Consejo Permanente convocará de inmediato un período extraordinario de sesiones de la Asamblea General para que ésta adopte las decisiones que estime apropiadas, incluyendo gestiones diplomáticas, conforme a la Carta de la Organización, el derecho internacional y las disposiciones de la presente Carta Democrática. Durante el proceso se realizarán las gestiones diplomáticas necesarias, incluidos los buenos oficios, para promover la normalización de la institucionalidad democrática.

### Artículo 21

Cuando la Asamblea General, convocada a un período extraordinario de sesiones, constate que se ha producido la ruptura del orden democrático en un Estado Miembro y que las gestiones diplomáticas han sido infructuosas, conforme a la Carta de la OEA tomará la decisión de suspender a dicho Estado Miembro del ejercicio de su derecho de participación en la OEA con el voto afirmativo de los dos tercios de los Estados Miembros. La suspensión entrará en vigor de inmediato.

El Estado Miembro que hubiera sido objeto de suspensión deberá continuar observando el cumplimiento de sus obligaciones como miembro de la Organización, en particular en materia de derechos humanos.

Adoptada la decisión de suspender a un gobierno, la Organización mantendrá sus gestiones diplomáticas para el restablecimiento de la democracia en el Estado Miembro afectado.

### Artículo 22

Una vez superada la situación que motivó la suspensión, cualquier Estado Miembro o el Secretario General podrá proponer a la Asamblea General el levantamiento de la suspensión. Esta decisión se adoptará por el voto de los dos tercios de los Estados Miembros, de acuerdo con la Carta de la OEA.

## V La democracia y las misiones de observación electoral

### Artículo 23

Los Estados Miembros son los responsables de organizar, llevar a cabo y garantizar procesos electorales libres y justos. Los Estados Miembros, en ejercicio de su soberanía, podrán solicitar a la OEA asesoramiento o asistencia para el fortalecimiento y desarrollo de sus instituciones y procesos electorales, incluido el envío de misiones preliminares para ese propósito.

### Artículo 24

Las misiones de observación electoral se llevarán a cabo por solicitud del Estado Miembro interesado. Con tal finalidad, el gobierno de dicho Estado y el Secretario General celebrarán un convenio que determine el alcance y la cobertura de la misión de observación electoral de que se trate. El Estado Miembro deberá garantizar las condiciones de seguridad, libre acceso a la información y amplia cooperación con la misión de observación electoral. Las misiones de observación electoral se realizarán de conformidad con los principios y normas de la OEA. La Organización deberá asegurar la eficacia e independencia de estas misiones, para lo cual se las dotará de los recursos necesarios. Las mismas se realizarán de forma objetiva, imparcial y transparente, y con la capacidad técnica apropiada. Las misiones de observación electoral presentarán oportunamente al Consejo Permanente, a través de la Secretaría General, los informes sobre sus actividades.

### Artículo 25

Las misiones de observación electoral deberán informar al Consejo Permanente, a través de la Secretaría General, si no existiesen las condiciones necesarias para la realización de elecciones libres y justas. La OEA podrá enviar, con el acuerdo del Estado interesado, misiones especiales a fin de contribuir a crear o mejorar dichas condiciones.

## VI Promoción de la cultura democrática

### Artículo 26

La OEA continuará desarrollando programas y actividades dirigidos a promover los principios y prácticas democráticas y fortalecer la cultura democrática en el Hemisferio, considerando que la democracia es un sistema de vida fundado en la libertad y el mejoramiento económico, social y cultural de los pueblos. La OEA mantendrá consultas y cooperación continua con los Estados Miembros, tomando en cuenta los aportes de organizaciones de la sociedad civil que trabajen en esos ámbitos.

### Artículo 27

Los programas y actividades se dirigirán a promover la gobernabilidad, la buena gestión, los valores democráticos y el fortalecimiento de la institucionalidad política y de las organizaciones de la sociedad civil. Se prestará atención especial al desarrollo de programas y actividades para la educación de la niñez y la juventud como forma de asegurar la permanencia de los valores democráticos, incluidas la libertad y la justicia social.

### Artículo 28

Los Estados promoverán la plena e igualitaria participación de la mujer en las estructuras políticas de sus respectivos países como elemento fundamental para la promoción y ejercicio de la cultura democrática.

# SÍMBOLOS DE LA PATRIA



Bandera Nacional



Himno Nacional



Escudo Nacional

## Declaración Universal de los Derechos Humanos

El 10 de diciembre de 1948, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó y proclamó la Declaración Universal de Derechos Humanos, cuyos artículos figuran a continuación:

**Artículo 1.-** Todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos y (...) deben comportarse fraternalmente los unos con los otros.

**Artículo 2.-** Toda persona tiene todos los derechos y libertades proclamados en esta Declaración, sin distinción alguna de raza, color, sexo, idioma, religión, opinión política o de cualquier otra índole, origen nacional o social, posición económica, nacimiento o cualquier otra condición. Además, no se hará distinción alguna fundada en la condición política, jurídica o internacional del país o territorio de cuya jurisdicción dependa una persona (...).

**Artículo 3.-** Todo individuo tiene derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona.

**Artículo 4.-** Nadie estará sometido a esclavitud ni a servidumbre; la esclavitud y la trata de esclavos están prohibidas en todas sus formas.

**Artículo 5.-** Nadie será sometido a torturas ni a penas o tratos crueles, inhumanos o degradantes.

**Artículo 6.-** Todo ser humano tiene derecho, en todas partes, al reconocimiento de su personalidad jurídica.

**Artículo 7.-** Todos son iguales ante la ley y tienen, sin distinción, derecho a igual protección de la ley. Todos tienen derecho a igual protección contra toda discriminación que infrinja esta Declaración (...).

**Artículo 8.-** Toda persona tiene derecho a un recurso efectivo, ante los tribunales nacionales competentes, que la ampare contra actos que violen sus derechos fundamentales (...).

**Artículo 9.-** Nadie podrá ser arbitrariamente detenido, preso ni desterrado.

**Artículo 10.-** Toda persona tiene derecho, en condiciones de plena igualdad, a ser oída públicamente y con justicia por un tribunal independiente e imparcial, para la determinación de sus derechos y obligaciones o para el examen de cualquier acusación contra ella en materia penal.

**Artículo 11.-**

1. Toda persona acusada de delito tiene derecho a que se presuma su inocencia mientras no se pruebe su culpabilidad (...).

2. Nadie será condenado por actos u omisiones que en el momento de cometerse no fueron delictivos según el Derecho nacional o internacional. Tampoco se impondrá pena más grave que la aplicable en el momento de la comisión del delito.

**Artículo 12.-** Nadie será objeto de injerencias arbitrarias en su vida privada, su familia, su domicilio o su correspondencia, ni de ataques a su honra o a su reputación. Toda persona tiene derecho a la protección de la ley contra tales injerencias o ataques.

**Artículo 13.-**

1. Toda persona tiene derecho a circular libremente y a elegir su residencia en el territorio de un Estado.

2. Toda persona tiene derecho a salir de cualquier país, incluso del propio, y a regresar a su país.

**Artículo 14.-**

1. En caso de persecución, toda persona tiene derecho a buscar asilo, y a disfrutar de él, en cualquier país.

2. Este derecho no podrá ser invocado contra una acción judicial realmente originada por delitos comunes o por actos opuestos a los propósitos y principios de las Naciones Unidas.

**Artículo 15.-**

1. Toda persona tiene derecho a una nacionalidad.

2. A nadie se privará arbitrariamente de su nacionalidad ni del derecho a cambiar de nacionalidad.

**Artículo 16.-**

1. Los hombres y las mujeres, a partir de la edad núbil, tienen derecho, sin restricción alguna por motivos de raza, nacionalidad o religión, a casarse y fundar una familia (...).

2. Sólo mediante libre y pleno consentimiento de los futuros esposos podrá contraerse el matrimonio.

3. La familia es el elemento natural y fundamental de la sociedad y tiene derecho a la protección de la sociedad y del Estado.

**Artículo 17.-**

1. Toda persona tiene derecho a la propiedad, individual y colectivamente.

2. Nadie será privado arbitrariamente de su propiedad.

**Artículo 18.-** Toda persona tiene derecho a la libertad de pensamiento, de conciencia y de religión (...).

**Artículo 19.-** Todo individuo tiene derecho a la libertad de opinión y de expresión (...).

**Artículo 20.-**

1. Toda persona tiene derecho a la libertad de reunión y de asociación pacíficas.

2. Nadie podrá ser obligado a pertenecer a una asociación.

**Artículo 21.-**

1. Toda persona tiene derecho a participar en el gobierno de su país, directamente o por medio de representantes libremente escogidos.

2. Toda persona tiene el derecho de acceso, en condiciones de igualdad, a las funciones públicas de su país.

3. La voluntad del pueblo es la base de la autoridad del poder público; esta voluntad se expresará mediante elecciones auténticas que habrán de celebrarse periódicamente, por sufragio universal e igual y por voto secreto u otro procedimiento equivalente que garantice la libertad del voto.

**Artículo 22.-** Toda persona (...) tiene derecho a la seguridad social, y a obtener, (...) habida cuenta de la organización y los recursos de cada Estado, la satisfacción de los derechos económicos, sociales y culturales, indispensables a su dignidad y al libre desarrollo de su personalidad.

**Artículo 23.-**

1. Toda persona tiene derecho al trabajo, a la libre elección de su trabajo, a condiciones equitativas y satisfactorias de trabajo y a la protección contra el desempleo.

2. Toda persona tiene derecho, sin discriminación alguna, a igual salario por trabajo igual.

3. Toda persona que trabaja tiene derecho a una remuneración equitativa y satisfactoria, que le asegure, así como a su familia, una existencia conforme a la dignidad humana y que será completada, en caso necesario, por cualesquiera otros medios de protección social.

4. Toda persona tiene derecho a fundar sindicatos y a sindicarse para la defensa de sus intereses.

**Artículo 24.-** Toda persona tiene derecho al descanso, al disfrute del tiempo libre, a una limitación razonable de la duración del trabajo y a vacaciones periódicas pagadas.

**Artículo 25.-**

1. Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, vejez u otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad.

2. La maternidad y la infancia tienen derecho a cuidados y asistencia especiales. Todos los niños, nacidos de matrimonio o fuera de matrimonio, tienen derecho a igual protección social.

**Artículo 26.-**

1. Toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. La instrucción elemental será obligatoria. La instrucción técnica y profesional habrá de ser generalizada; el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos.

2. La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos, y promoverá el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz.

3. Los padres tendrán derecho preferente a escoger el tipo de educación que habrá de darse a sus hijos.

**Artículo 27.-**

1. Toda persona tiene derecho a tomar parte libremente en la vida cultural de la comunidad, a gozar de las artes y a participar en el progreso científico y en los beneficios que de él resulten.

2. Toda persona tiene derecho a la protección de los intereses morales y materiales que le correspondan por razón de las producciones científicas, literarias o artísticas de que sea autora.

**Artículo 28.-** Toda persona tiene derecho a que se establezca un orden social e internacional en el que los derechos y libertades proclamados en esta Declaración se hagan plenamente efectivos.

**Artículo 29.-**

1. Toda persona tiene deberes respecto a la comunidad (...).

2. En el ejercicio de sus derechos y en el disfrute de sus libertades, toda persona estará solamente sujeta a las limitaciones establecidas por la ley con el único fin de asegurar el reconocimiento y el respeto de los derechos y libertades de los demás, y de satisfacer las justas exigencias de la moral, del orden público y del bienestar general en una sociedad democrática.

3. Estos derechos y libertades no podrán, en ningún caso, ser ejercidos en oposición a los propósitos y principios de las Naciones Unidas.

**Artículo 30.-** Nada en esta Declaración podrá interpretarse en el sentido de que confiere derecho alguno al Estado, a un grupo o a una persona, para emprender y desarrollar actividades (...)

3. Estos derechos y libertades no podrán, en ningún caso, ser ejercidos en oposición a los propósitos y principios de las Naciones Unidas.

**Artículo 30.-** Nada en esta Declaración podrá interpretarse en el sentido de que confiere derecho alguno al Estado, a un grupo o a una persona, para emprender y desarrollar actividades (...)

3. Estos derechos y libertades no podrán, en ningún caso, ser ejercidos en oposición a los propósitos y principios de las Naciones Unidas.

**Artículo 30.-** Nada en esta Declaración podrá interpretarse en el sentido de que confiere derecho alguno al Estado, a un grupo o a una persona, para emprender y desarrollar actividades (...)

3. Estos derechos y libertades no podrán, en ningún caso, ser ejercidos en oposición a los propósitos y principios de las Naciones Unidas.

**Artículo 30.-** Nada en esta Declaración podrá interpretarse en el sentido de que confiere derecho alguno al Estado, a un grupo o a una persona, para emprender y desarrollar actividades (...)

3. Estos derechos y libertades no podrán, en ningún caso, ser ejercidos en oposición a los propósitos y principios de las Naciones Unidas.

**Artículo 30.-** Nada en esta Declaración podrá interpretarse en el sentido de que confiere derecho alguno al Estado, a un grupo o a una persona, para emprender y desarrollar actividades (...)

3. Estos derechos y libertades no podrán, en ningún caso, ser ejercidos en oposición a los propósitos y principios de las Naciones Unidas.

DISTRIBUIDO GRATUITAMENTE POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN - PROHIBIDA SU VENTA