

Matemática

2



Modelos de servicio educativo en el ámbito rural

Texto escolar
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

2



Texto escolar

SECUNDARIA



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 2

Texto escolar - Modelos de servicio educativo en el ámbito rural

© Ministerio de Educación
Calle Del Comercio 193, San Borja
Lima, Perú
Teléfono: 615-5800
www.gob.pe/minedu

Elaboración pedagógica

Jaime Luis Soto Castro

Revisión pedagógica

Artemio William Ríos Marzano

Diseño y diagramación

Abraham Gonzales Gonzales

Ilustración

Carlos Capuñay Riquelme
Yanella Díaz Guevara

Corrección de estilo

Gerson Rivera Cisneros

Primera edición: 2023
Tiraje: 6 450 ejemplares

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N.º 2023-06064

Impreso por:

PACÍFICO EDITORES S.A.C.

Se terminó de imprimir en setiembre 2023, en los talleres gráficos de Pacífico Editores S.A.C.,
sito en Jr. Castrovirreyna 224 - interior 1.º piso, Urb. Azcona, Breña, Lima - Perú

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*

El lenguaje del texto emplea términos masculinos de carácter colectivo o genérico para referirse a mujeres y varones, de acuerdo con lo establecido por la Real Academia de la Lengua Española.

Presentación



Estimado estudiante:

Con gran entusiasmo, te entregamos el texto escolar para el cuarto grado de secundaria. Las ocho fichas que componen este material han sido preparadas por un equipo de profesores con cariño y dedicación.

Las actividades presentes en cada una de las fichas han sido cuidadosamente seleccionadas y organizadas con el propósito de fortalecer tus competencias matemáticas, abordar enfoques transversales y fomentar la autonomía en tus procesos de aprendizaje.

Este material está organizado de acuerdo con las competencias del área de Matemática. Las primeras tres fichas desarrollan la competencia “Resuelve problemas de cantidad”; la ficha cuatro aborda la competencia “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”; las fichas cinco y seis se enfocan en la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, mientras que las dos últimas fichas están orientadas a la competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”.

A lo largo de este recorrido, contarás con la compañía de Anita, Gerson, Cecilia, Alejandro, Noemí y Jesús, quienes te guiarán a través de cada ficha. Ellos tienen como objetivo proporcionarte información esencial para construir y comprender conceptos matemáticos, así como para afianzar tus aprendizajes y mostrarte ejemplos de desarrollo de problemas. Además, te estimularán a reflexionar sobre tu proceso de aprendizaje, permitiéndote desenvolverte con autonomía no solo en el entorno escolar, sino también en contextos diversos como tu hogar o residencia.

Las situaciones planteadas en cada ficha te brindarán la oportunidad de disfrutar encontrando soluciones a desafíos, empleando estrategias y conocimientos matemáticos de manera versátil.

¡Te deseamos muchos éxitos en esta nueva aventura!



Ministerio de Educación

Índice

Ficha 1	Fraccionamos un terreno de cultivo.....	5
Ficha 2	Calculamos el costo y la cantidad de kilogramos de frutas enviadas desde Sumbilca.....	11
Ficha 3	Determinamos la ganancia obtenida por la compra y venta de ciertos productos	17
Ficha 4	Calcular los aumentos sucesivos y descuentos sucesivos en la celebración de una fiesta patronal.....	25



Ficha 5	Analizamos datos, organizamos e interpretamos información.....	31
Ficha 6	Calculamos el tiempo que se emplea en extraer jugo de naranja en relación con la cantidad de personas que desarrollan esta actividad.....	37
Ficha 7	Determinar la expresión algebraica que representa el dinero que se gasta en una feria de juegos	43
Ficha 8	Determinamos la cantidad de cera para fabricar velas en forma de prismas y pirámides	49

Fraccionamos un terreno de cultivo



Mi meta de aprendizaje es comprender y expresar el uso de las expresiones fraccionarias como operador al fraccionar un terreno de cultivo según las ganancias obtenidas por la venta de los productos.



Analizo la situación

Leo el siguiente caso:

Pedro, un estudiante de segundo grado de secundaria, reside en Acoria, un distrito ubicado en la provincia de Huancavelica, en el departamento del mismo nombre. Él está ayudando a su papá a dividir un terreno de forma rectangular de 9000 m^2 , destinado para el cultivo de papa, maíz, cebada y haba. Basándose en la cosecha anterior, donde la papa fue el cultivo más rentable, han decidido destinar la mitad del terreno para cultivar este tubérculo. El maíz, que también generó buenas ganancias, ocupará una tercera parte del terreno. En cuanto al espacio restante, Pedro y su padre destinarán tres cuartas partes para sembrar haba y el terreno sobrante será destinado al cultivo de cebada.

¿Cuál es la superficie de terreno que le corresponde al cultivo de papa?

¿Cuál es la superficie de terreno que le corresponde al cultivo de maíz?

¿Cuál es la superficie de terreno que le corresponde al cultivo de haba? ¿Qué significan los resultados obtenidos?





Desarrollo las actividades en mi cuaderno para resolver el reto

1 Comprendo el problema.

- ¿A qué se dedica el papá de Pedro? ¿En qué le ayuda Pedro?
- ¿Cuál es la extensión del terreno del padre de Pedro? ¿Qué cultivo fue el más rentable en la cosecha anterior?
- ¿Qué productos se van a sembrar? ¿Cuánto terreno se destinará para el sembrío de papa y de maíz?, ¿por qué lo decidieron así?
- ¿Cuáles son las interrogantes de la situación que debo responder?

2 Determino qué fracción del terreno corresponde a cada cultivo.

- Represento en forma gráfica las partes del terreno para cada uno de los cultivos.
- Expreso las partes asignadas a cada cultivo mediante fracciones numéricas, indicando cómo se lee cada una. Por ejemplo: "La mitad del terreno se ha destinado para el cultivo de...".
- Identifico la porción de terreno que queda disponible después de asignar cada parte a un cultivo específico. Represento tanto de forma gráfica como de forma numérica.
- Comparo las expresiones fraccionarias para determinar el área de cultivo que representa cada una.

Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, observémoslas para organizar nuestro aprendizaje.



Reviso la información que necesito para resolver el reto

Veamos un ejemplo:

Don José va a sembrar en su terreno de cultivo, que tiene un área total de 1380 m^2 . Sembrará trigo en las dos terceras partes del terreno y camote en la otra tercera parte del terreno. ¿Cuál es el tamaño del área destinada al sembrío de trigo y cuál es el tamaño del área destinada al sembrío de camote?



Comprendemos el problema:

- a. ¿Cuál es el área total del terreno de José destinada a la siembra?

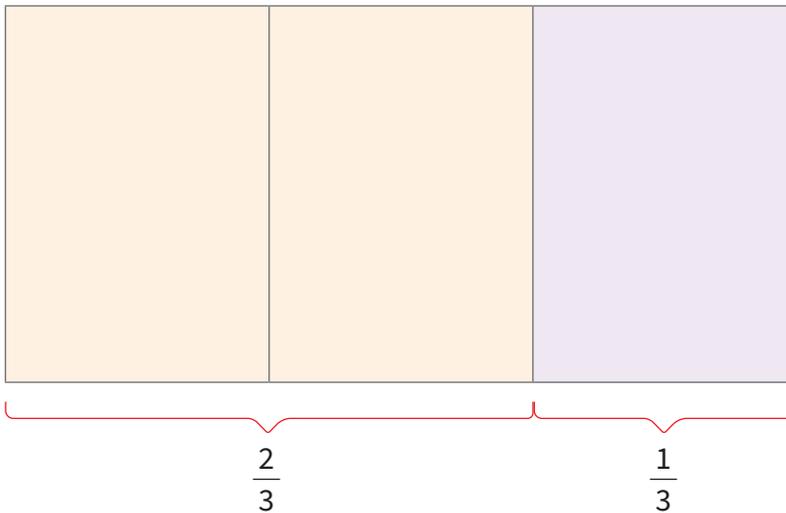
El área total del terreno de José destinada a la siembra es de 1380 m^2

- b. ¿Qué productos va a sembrar? ¿En qué área se sembrará trigo? ¿En qué parte de su terreno se sembrará camote?

Don José tiene planeado sembrar trigo y camote. Destinará dos terceras partes del terreno para sembrar trigo, mientras que la tercera parte restante del terreno se utilizará para el cultivo de camote.

Representamos gráfica y simbólicamente la fracción del terreno correspondiente al cultivo de trigo y camote.

Representamos gráficamente:



Representamos simbólicamente:

$\frac{2}{3}$ de 1380 m^2 \longrightarrow Corresponde al sembrío de trigo.

$\frac{1}{3}$ de 1380 m^2 \longrightarrow Corresponde al sembrío de camote.

Empleamos estrategias de cálculo:

Para hallar el área destinada a cada sembrío, procederemos a usar las estrategias de cálculo de la fracción como operador.

Cada acción que realicemos nos permitirá encontrar estrategias para la resolución del reto.



Fracción como operador

Es un transformador multiplicativo de una cantidad. Para encontrar la fracción de un número, se multiplica la fracción por dicho número:

$$\frac{a}{b} \times c = \frac{a \times c}{b} = a \times \frac{c}{b}$$

1. Para el sembrío de trigo, tenemos que en $\frac{2}{3}$ de 1380 m^2 , la fracción actúa como operador de la cantidad (área total) del terreno:

$$\frac{2}{3} \times 1380 \text{ m}^2$$

2. A partir de identificar la fracción como operador, podemos determinar la resolución, utilizando cualquiera de las siguientes estrategias:

- a. Multiplicamos el numerador de la fracción por el área total del terreno y, luego, dividimos entre el denominador, que representa las partes en que se cultivó cada producto:

$$\frac{2}{3} \times 1380 \text{ m}^2 \rightarrow \frac{2 \times 1380}{3} = \frac{2760}{3} = 920 \text{ m}^2$$

- b. Multiplicamos el numerador de la fracción por la división del área total del terreno entre el denominador de la fracción:

$$\frac{2}{3} \times 1380 \text{ m}^2 \rightarrow 2 \times \frac{1380}{3} = 2 \times 460 = 920 \text{ m}^2$$

Respuesta:

El área en el que se sembrará trigo es de 920 m^2 y corresponde a las dos terceras partes del terreno de cultivo.

Siguiendo el mismo proceso, en nuestro cuaderno, calculamos el área de cultivo destinada para el sembrío de camote.

Recordemos que la fracción actúa sobre una cantidad mediante la multiplicación o la división para obtener una nueva cantidad.

Respondo las preguntas de la situación

Con la información revisada, podemos responder las preguntas.

1. ¿Cuál es la superficie de terreno que le corresponde al cultivo de papa? Explico el procedimiento realizado.
2. ¿Cuál es la superficie de terreno que le corresponde al cultivo de maíz? Justifico mi respuesta.
3. ¿Cuál es la superficie de terreno que le corresponde al cultivo de haba? Justifico mi respuesta.



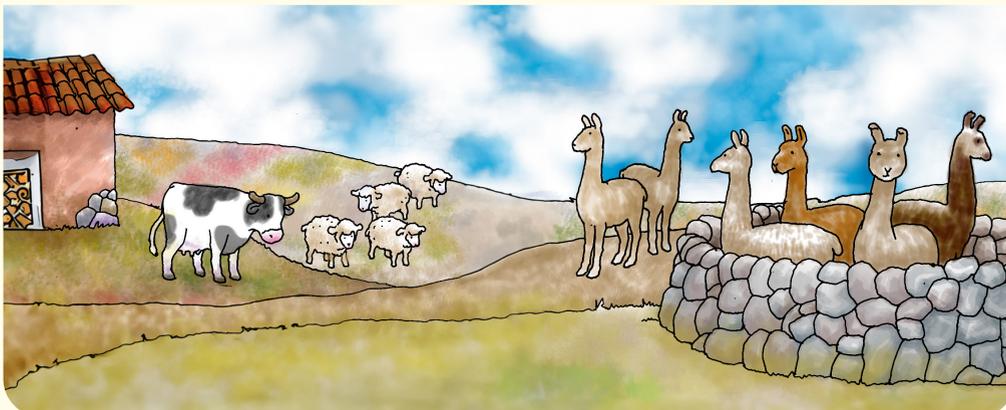
Reflexiono para mejorar mis aprendizajes

1. ¿Qué dificultades se me presentaron para desarrollar la actividad?, ¿cómo las superé?
2. ¿Qué habilidades me ayudaron a desarrollar el reto?
3. ¿En qué otras situaciones puedo emplear lo aprendido en esta actividad?



Demuestro lo aprendido

- 1 Esteban cría 36 animales entre vacas, ovejas y alpacas. Él decide vender la mitad de sus vacas para invertir en el sembrío de sus cultivos. Si $\frac{1}{6}$ de sus animales son ovejas, $\frac{2}{3}$ son alpacas y el resto son vacas, ¿cuántas vacas va a vender Esteban?



- 2 Roberto tiene un terreno de 300 m^2 y decide repartir una parte entre sus hijos como herencia adelantada. A José, su primer hijo, le corresponde $\frac{1}{3}$ del terreno; a Anita le corresponde $\frac{1}{5}$, y a Manuel, el último de sus hijos, le corresponde $\frac{1}{4}$ del terreno. ¿Cuánto de terreno le corresponde a cada uno de sus hijos? ¿Cuánto de terreno le queda a Roberto?



- 3 Roxana tiene un puesto de frutas en el mercado. El día de hoy vendió $\frac{1}{3}$ del total de 96 kilos de manzana que tenía. ¿Cuánto vendió Roxana? ¿Cuánto le queda por vender?



Calculamos el costo y la cantidad de kilogramos de frutas enviadas desde Sumbilca



Mi meta de aprendizaje es emplear y combinar estrategias de cálculo con expresiones fraccionarias, utilizando las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división, para calcular el gasto y la cantidad de kilogramos de frutas que Elsa, Delia y Juan enviarán a sus familiares.



Analizo la situación

Leo el siguiente caso:

Huaral, una de las provincias del departamento de Lima, es conocida por producir una gran variedad de frutas. Elsa, Delia y Juan, estudiantes de segundo grado, fueron al mercado a comprar frutas y, tras recorrer varios puestos, optaron por uno con precios más económicos. Elsa compró $3\frac{1}{2}$ kg de manzanas israel, $4\frac{1}{4}$ kg de naranjas y $\frac{21}{8}$ kg de uvas. Delia adquirió $3\frac{1}{4}$ kg de manzana delicia, $\frac{21}{2}$ kg de uvas y 4 kg de mandarinas, mientras que Juan pagó S/58 por $\frac{71}{4}$ kg de fresas. Si Elsa y Delia envían lo que han comprado cada una en una encomienda a sus familiares, **¿cuántos kilogramos tiene cada encomienda y cuánto han gastado al hacer sus compras? ¿Quién compró más kilogramos de fruta? ¿Cuántos kilos de fruta adicionales compró Elsa en comparación con Delia? ¿Cuál fue el costo por kilogramo de fresa?**





Desarrollo las actividades en mi cuaderno para resolver el reto

1 Comprendo el problema.

- ¿Qué tipos de fruta encontraron en el mercado Elsa, Delia y Juan?
- ¿Cuál es el precio de compra de cada kilogramo de fruta?
- ¿Cuántos kilogramos de fruta han comprado en total?
- ¿Cuáles son las interrogantes de la situación que debo responder?

2 Determino la cantidad de fruta comprada por Elsa, Delia y Juan.

- Represento gráficamente las fracciones que indican la cantidad de cada tipo de fruta que las estudiantes y los estudiantes han comprado.
- Homogeneizo las fracciones para realizar las operaciones de suma y resta de fracciones.
- Calculo la suma de la fracción que representa la cantidad total de frutas compradas por cada estudiante.
- ¿De qué otra manera puedo representar los kilogramos de frutas que han comprado Elsa, Delia y Juan? Justifico mi respuesta.

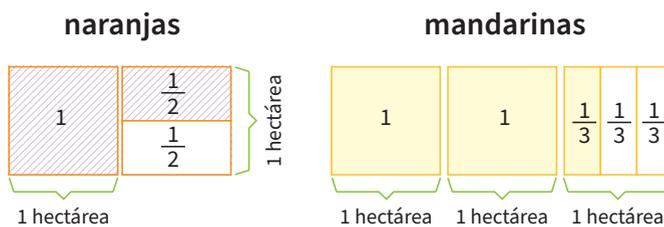
Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, observémoslas para organizar nuestro aprendizaje.



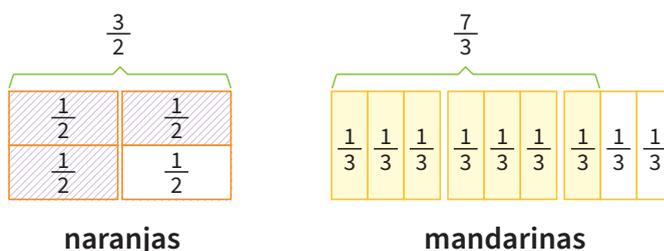
Ejemplo:

¿Cuántas hectáreas de sembrío tiene Andrés si posee $1\frac{1}{2}$ hectáreas de naranjas y $2\frac{1}{3}$ hectáreas de mandarinas?

Representación gráfica



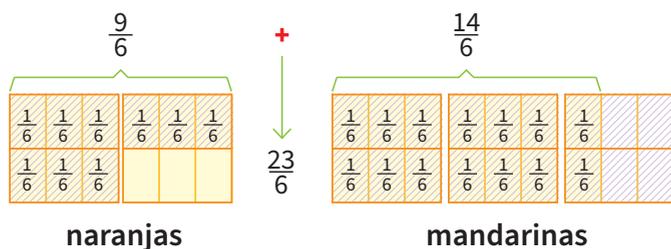
Dividimos cada parte entera de acuerdo con la situación planteada y obtenemos las nuevas expresiones fraccionarias.



Recordemos que **homogeneizar fracciones** es el proceso de convertir dos fracciones heterogéneas en homogéneas buscando fracciones equivalentes con igual denominador.



Para realizar la suma de las expresiones, primero homogenizamos ambas expresiones, superponiendo cada gráfico en ambos lados de las partes. Observamos que se subdividen en $\frac{1}{6}$, lo que nos hace tener fracciones exactamente del mismo tamaño.



Recuerda: sólo se toma en cuenta para la suma, las partes donde coinciden tanto la parte sombreada como la parte que se ha trazado las líneas diagonales en los gráficos.



3 Empleo estrategias de cálculo.

- Calculo la cantidad de kilogramos de fruta que compraron Elsa, Delia y Juan.
- Empleo estrategias de cálculo para determinar quién compró más kilogramos de frutas.
- Determino la cantidad de dinero que gastaron Elsa, Delia y Juan en la compra de frutas que realizaron.



Reviso la información que necesito para resolver el reto

Clasificación de fracciones

- Las fracciones comparadas con la unidad pueden ser:

Clases de fracciones	Ejemplo
Propias: menores que la unidad.	$\frac{1}{3}$
Impropias: mayores que la unidad.	$\frac{9}{5}$

- Las fracciones según sus denominadores pueden ser:

Clases de fracciones	Ejemplo
Homogéneas: tienen los mismos denominadores.	$\frac{1}{7} ; \frac{3}{7} ; \frac{11}{7}$
Heterogéneas: tienen diferentes denominadores.	$\frac{9}{2} ; \frac{3}{8} ; \frac{11}{5}$

Conozcamos como se clasifican las fracciones.



Adición y sustracción de fracciones

Para sumar o restar fracciones que tienen igual denominador (fracciones homogéneas), simplemente sumamos o restamos los numeradores y mantenemos el mismo denominador en la fracción resultante.

Ejemplo:

Jorge ha recibido los $\frac{5}{7}$ del dinero que gana en la semana. Luego, fue a la tienda y compró una licuadora que le costó los $\frac{3}{7}$ de lo que gana en la semana. Al cabo de unas horas, le pagaron el resto. ¿Cuánto dinero le queda aún a Jorge?

- Le pagaron $\frac{5}{7}$ de su sueldo.
- Gastó $\frac{3}{7}$ del sueldo que gana en la semana.
- Le pagaron el resto que le debían: $\frac{7}{7} - \frac{5}{7} = \frac{2}{7}$
- Entonces, le queda: $\frac{5}{7} - \frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{4}{7}$

Para la suma o resta de fracciones que tienen **diferente denominador** (fracciones heterogéneas), buscamos fracciones equivalentes a ellas que tengan el mismo denominador y, luego, procedemos a sumar o restar estas fracciones.

Ejemplo:

Roberto y Elena han decidido sembrar sus cultivos en dos hectáreas de terreno. Roberto ha avanzado un tercio del total, mientras que Elena ha cultivado los dos quintos del total. ¿Qué fracción del terreno llevan realizado entre los dos? ¿Cuánto les falta por hacer?

1.º Determinamos las fracciones equivalentes para Roberto y Elena:

$$\frac{1}{3} \equiv \frac{2}{6} ; \frac{3}{9} ; \frac{4}{12} ; \frac{5}{15} \longrightarrow \text{Roberto}$$

$$\frac{2}{5} \equiv \frac{4}{10} ; \frac{6}{15} \longrightarrow \text{Elena}$$

2.º Del conjunto de fracciones equivalentes que hemos hallado, seleccionamos las fracciones con igual denominador:

$$\frac{5}{15} + \frac{6}{15} = \frac{11}{15} \quad \text{Esto sería lo que han avanzado.}$$

3.º Como son dos hectáreas, entonces se trabaja con dos unidades. Determinamos la fracción equivalente:

$$2 \equiv \frac{2}{1} ; \frac{4}{2} ; \frac{6}{3} ; \frac{8}{4} \dots \frac{26}{13} ; \frac{28}{14} ; \frac{30}{15}$$

4.º Seleccionamos la fracción que corresponde y restamos lo avanzado:

$$\frac{30}{15} - \frac{11}{15} = \frac{19}{15}$$

Esta es la fracción del terreno que aún falta por sembrar. Se puede escribir de la siguiente forma:

$$\frac{19}{15} = 1 \frac{4}{15}$$

Observa cómo realizar operaciones de adición y sustracción con expresiones fraccionarias.



Revisemos las estrategias y los procedimientos utilizados previamente para determinar fracciones equivalentes.



Multiplicación de fracciones

La multiplicación o producto de fracciones se obtiene al multiplicar los numeradores entre sí y los denominadores entre sí.

Ejemplo 1:

Durante la excursión, Luis entregó una botella de agua de $\frac{1}{2}$ litro a cada estudiante. Si en total había 67 estudiantes, ¿cuántos litros de agua repartió?

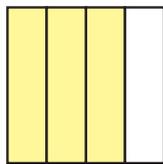
Para calcularlo, multiplicamos la cantidad entregada a cada estudiante ($\frac{1}{2}$ litro) por la cantidad de estudiantes (67):

$$\frac{1}{2} \times 67 = \frac{1}{2} \times \frac{67}{1} = \frac{1 \times 67}{2 \times 1} = \frac{67}{2} \quad \text{Luis repartió } \frac{67}{2} \text{ litros.}$$

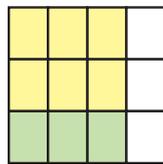
Convirtiendo la fracción impropia a mixta, tenemos que repartió $33\frac{1}{2}$ litros.

Ejemplo 2:

¿A qué fracción equivalen los $\frac{1}{3}$ de los $\frac{3}{4}$ del área de un terreno?



$$\frac{3}{4}$$



$$\frac{1}{3} \text{ de } \frac{3}{4} = \frac{3}{12}$$

$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1 \times 3}{3 \times 4} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

Revisemos uno de los procedimientos que se utilizan para multiplicar las fracciones.



División de fracciones

Para **dividir** dos **fracciones**, multiplicamos el dividendo por el recíproco del divisor. Observemos las **fracciones** y sus **recíprocos**:

$$\frac{7}{2} \text{ su recíproco es } \frac{2}{7}$$

$$\frac{17}{5} \text{ su recíproco es } \frac{5}{17}$$

Ejemplo:

$$\frac{9}{11} \div \frac{5}{8} = \frac{9}{11} \times \frac{8}{5} = \frac{9 \times 8}{11 \times 5} = \frac{72}{55}$$



Respondo las preguntas de la situación

Con la información revisada, podemos responder las preguntas.

1. ¿Cuántos kilogramos tiene cada encomienda y cuánto han gastado al hacer sus compras?
2. ¿Quién compró más kilogramos de fruta?
3. Entre Elsa y Delia, ¿cuántos kilos de fruta demás compró Elsa?
4. ¿Cuál fue el costo por kilogramo de fresa?



Reflexiono para mejorar mis aprendizajes

1. ¿Qué dificultades se me presentaron para desarrollar la actividad?, ¿cómo las superé?
2. ¿Qué habilidades me ayudaron a desarrollar el reto?
3. ¿En qué otras situaciones puedo emplear lo aprendido en esta actividad?

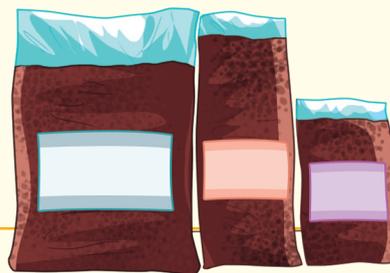


Demuestro lo aprendido

- 1 Un grupo de amigos participa en un reto en bicicleta. Recorrerán en total 56 km. En la primera hora recorren $\frac{3}{8}$ del trayecto, y en la segunda, $\frac{3}{7}$. ¿Qué parte del camino han recorrido en las dos primeras horas? ¿Cuántos kilómetros les faltan para finalizar la excursión?



- 2 Cuantas sobres de café de $\frac{1}{4}$ kilogramo se pueden envasar con $23\frac{1}{2}$ kg de café.



Determinamos la ganancia obtenida por la compra y venta de ciertos productos



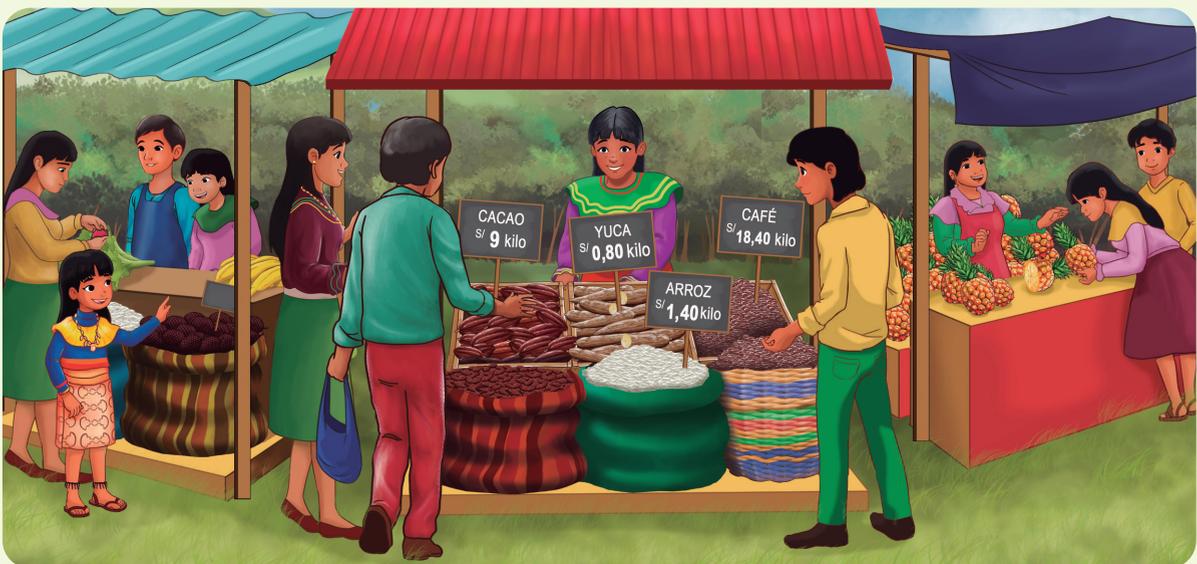
Mi meta de aprendizaje es emplear estrategias de cálculo de multiplicación y división con expresiones decimales para determinar el precio de los productos al comprar y vender.



Analizo la situación

Leo el siguiente caso:

Flavia, Ricardo y Ernesto viven en la provincia de Bellavista, en el departamento de San Martín. Su departamento es conocido por producir diversos productos, como arroz, yuca, cacao y café. En ese contexto, todas y todos tienen las mismas oportunidades para emprender negocios con estos productos. En la Feria del “Campo a la Olla”, organizada por los mismos agricultores del distrito, Flavia, Ricardo y Ernesto decidieron adquirir productos de la Tiendita Roja. Flavia compró 2,5 kilogramos de cada producto, Ricardo compró seis kilogramos y medio de cada uno de estos productos. Ernesto gastó S/8 en la compra de yuca; S/39,60 en la compra de cacao; S/64,40 en la compra de café y S/16,10 en la compra de arroz. Si cada uno vende sus productos en el mercado de su distrito y obtienen de ganancia la mitad de lo que invirtieron por cada producto comprado, **¿a cuánto venden cada uno de los productos? ¿Cuántos soles obtendrán por sus ventas Flavia y Ricardo? ¿Cuántos kilogramos de cada producto compró Ernesto?**





Desarrollo las actividades en mi cuaderno para resolver el reto

1 Comprendo el problema.

- ¿Qué productos produce la localidad donde vive Ricardo?
- ¿Cuáles son los precios de los productos que se ofrecen en la feria?
- ¿Cuánto dinero invirtió Flavia en los productos que compró?
- ¿Qué cantidad de dinero gastó Ricardo en la compra que realizó?
- Si Ernesto decidió comprar solo yuca, ¿cuántos kilogramos pudo comprar con S/133,20?
- ¿Cuáles son las interrogantes de la situación que debo responder?

2 Represento los precios de los productos en el tablero posicional.

Ordeno los siguientes números: 45,321; 3,65; 0,823; 1,2359 y 5236,2.

Unidad de millar	Centena	Decena	Unidad	Coma decimal	Décimas	Centésimas	Milésimas	Diezmilésimas
		4	5	,	3	2	1	
			3	,	6	5		
			0	,	8	2	3	
			1	,	2	3	5	9
5	2	3	6	,	2			

Represento en el tablero posicional el precio de los productos.

Producto	Decena	Unidad	Coma decimal	Décima	Centésima	Representación gráfica
Cacao		9				
Café	1	8	,	4	0	
Yuca		0	,	8	0	
Arroz		1	,	4	0	

Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, observémoslas para organizar nuestro aprendizaje.



Recordemos que una expresión decimal tiene dos partes: la parte entera, ubicada a la izquierda de la coma decimal, y la parte decimal, situada a la derecha de la coma decimal.

parte entera parte decimal

21,59



3 Empleo estrategias de cálculo.

Para resolver cada una de las situaciones planteadas, emplearemos estrategias de cálculo de multiplicación y división de expresiones decimales.

- Empleo estrategias de cálculo para determinar la cantidad de dinero que gastó Flavia.
- Calculo la inversión de Ricardo en la compra de productos.
- Si Ernesto compró 3,75 kilogramos de cada producto, determino la cantidad de dinero que invirtió.
- Con el dinero que invirtió Flavia, ¿cuántos kilogramos de arroz podía comprar?



Reviso la información que necesito para resolver el reto

Multiplicación con expresiones decimales

Multiplicación de números decimales con un entero. Para multiplicar números decimales con un entero, operamos como si fueran números enteros. En el producto, colocamos la coma decimal, contando de derecha a izquierda tantos lugares como cifras decimales tenga el factor decimal.

Ejemplo:

Averiguamos lo que pagó Flavia al comprar de 2,5 kilogramos de cacao.

1.º Multiplicamos ambos factores como si fueran enteros.

2.º Colocamos la coma decimal, contando el total de decimales que hay en el factor decimal.

$$\begin{array}{r} 2,5 \times \\ \quad 9 \\ \hline 22,5 \end{array} \rightarrow \text{Flavia gastó S/22,50 en la compra de cacao.}$$

Multiplicación de números decimales. Para multiplicar números decimales, se opera como si fueran números enteros. En el producto se coloca la coma decimal, contando de derecha a izquierda tantos lugares como cifras decimales tengan los factores que se multiplican.

Ejemplo:

Averiguamos lo que pagó Flavia al comprar de 2,5 kilogramos de café.

1.º Multiplicamos ambos factores como si fueran enteros.

Analicemos los procedimientos utilizados para realizar las operaciones con expresiones decimales.



2.º Colocamos la coma decimal, contando el total de la suma de las cifras decimales de los dos factores

$$\begin{array}{r} 18,40 \times \\ \underline{2,5} \\ 9000 \\ \underline{3680} \\ 45,800 \end{array} \rightarrow \text{Flavia gastó S/45,80 en la compra de café.}$$

Caso particular: para multiplicar un número decimal por 10, 100, 1000... **movemos la coma del decimal a la derecha tantas posiciones como ceros tenga el número.**

Ejemplo:

- $3,51 \times 10 \rightarrow$ 10 tiene un solo cero, entonces movemos la coma decimal un lugar a la derecha.

$$3,51 \times 10 = 31,5, \text{ entonces el resultado sería } 31,5.$$

- $3,15 \times 100 \rightarrow$ 100 tiene dos ceros, entonces movemos la coma decimal dos lugares a la derecha.

$$3,15 \times 100 = 315, \text{ (si la coma queda al final del número, se la puede omitir).}$$

- $3,15 \times 1000 \rightarrow$ 1000 tiene tres ceros, entonces movemos la coma decimal tres lugares a la derecha.

$$3,15 \times 1000 = 3150, \text{ (si falta completar un lugar, se completa con un cero. La coma queda al final del número, en este caso se puede omitir).}$$

$$3,15 \times 1000 = 3150$$

Recordemos que si las cifras decimales que quedan al final son ceros, se pueden suprimir. Por ejemplo:

- 0,530 es lo mismo que 0,53
- 0,96000 es lo mismo que 0,96



División de expresiones decimales

Para realizar divisiones con expresiones decimales, se consideran los siguientes casos:

- **División de un decimal entre un entero:** en este caso, se multiplican tanto el dividendo como el divisor por una potencia de 10 (10, 100, ...) hasta que el dividendo ya no tenga decimales. Luego, se realiza la división como si fueran números enteros. Si queda un residuo, se agrega una coma decimal al cociente y un cero al residuo, y se continúa con la división hasta obtener el decimal requerido.

Ejemplo:

Determino los kilogramos de cacao que compró Ernesto.

Sabiendo que pagó S/39,60 y el costo es S/9 por kilogramo, se realiza la división 39,6 entre 9 para determinar la cantidad de kilogramos que compró.

$$39,6 \div 9$$

1.º Multiplicamos x 10, ya que solo se tiene una cifra decimal:

$$39,6 \times 10 \div 9 \times 10$$

$$396 \div 90$$

Desarrollamos como si fueran números enteros. Tenemos:

$$396 \div 90$$

2.º Iniciamos el proceso de división.

$$\begin{array}{r} 396 \overline{)90} \\ \underline{360} \\ 360 \\ \underline{360} \\ 0 \end{array}$$

Como 36 no se puede dividir entre 90, agregamos la coma decimal al cociente y el cero al residuo para continuar con la división.

- **División de un entero entre un decimal:** en este caso, se procede de manera similar al caso anterior, multiplicando tanto el dividendo como el divisor por una potencia de 10 (10, 100, ...) hasta que el divisor ya no tenga decimales. Luego, se realiza la división como si fueran números enteros. Si queda un residuo, se agrega una coma decimal al cociente y un cero al residuo, y se continúa con la división hasta obtener el decimal requerido.

Ejemplo:

Para determinar cuántos kilogramos de yuca compró Ernesto, sabiendo que pagó S/8 por la compra y el costo es S/0,80 por kilogramo, se realiza la división $8 \div 0,80$

$8 \div 0,80 \rightarrow$ Podemos eliminar el cero porque está al final de la cifra decimal y multiplicamos por 10.

$8 \times 10 \div 0,8 \times 10 = 80 \div 8 \rightarrow$ Como es por 10, se mueve la coma un lugar decimal.

$$\begin{array}{r} 80 \overline{)8} \\ \underline{8} \\ 00 \end{array}$$

Ernesto compró 10 kilogramos de yuca.

Recordemos que una o varias cifras decimales cero al final de una expresión decimal pueden eliminarse sin alterar el cálculo a desarrollar.

Ejemplo:

- $0,300 = 0,3$
- $0,30000 = 0,3$
- $0,3007 = 0,3007$ (no se elimina, porque el final es diferente de cero).



- **División de un decimal entre otro decimal.** Se pueden usar dos estrategias de cálculo:

Estrategia 1. Convertir a fracción y luego dividir.

Ejemplo: Determino la cantidad de café que Ernesto compró. Ernesto pagó S/64,40 y el costo es S/18,40 por kilogramo. Entonces, se realiza la división $64,40 \div 18,40$.

$64,40 \div 18,40 \rightarrow$ Convierto a fracción ambos decimales.

$$64,40 \times \frac{100}{100} \div 18,40 \times \frac{100}{100}$$

$$\frac{64,40 \times 100}{100} \div \frac{18,40 \times 100}{100} = \frac{6440}{100} \div \frac{1840}{100}$$

\rightarrow La división se transforma a multiplicación al encontrar el recíproco de la segunda fracción. Luego, multiplicamos el numerador por numerador y el denominador por denominador.

$$\frac{6440}{100} \times \frac{100}{1840} = \frac{6440 \times 100}{100 \times 1840} = \frac{644}{184} = \frac{161}{46}$$

\rightarrow Dividimos la fracción para obtener la cantidad de kilogramos que compró Ernesto.

$$\begin{array}{r} 161 \overline{)46} \\ \underline{138} \\ 230 \\ \underline{230} \\ 0 \end{array}$$

Ernesto compró un total de **3,5 kg** de café.

Estrategia 2. Multiplicar ambos números para eliminar los decimales.

En esta estrategia, multiplicamos tanto el dividendo como el divisor por una potencia de 10 (10; 100; 1000; etc.) que elimine la parte decimal en ambos, hasta que no queden decimales. Luego, procedemos a la división como si fueran números enteros. Si hay residuo, seguimos el mismo procedimiento utilizado en casos anteriores.

Recordemos que para convertir a fracción, se multiplica y divide $\times 10, 100, 1000\dots$

- $1,6 = 1,6 \times \frac{10}{10}$

$$\frac{1,6 \times 10}{10} = \frac{16}{10}$$

- $2,25 = 2,25 \times \frac{100}{100}$

$$\frac{2,25 \times 100}{100} = \frac{225}{100}$$



Ejemplo:

Determino la cantidad de café que Ernesto compró. Ernesto pagó S/64,40 por la compra de café y queremos dividirlo por 18,40.

$64,40 \div 18,40 \rightarrow$ Eliminamos los ceros finales en ambas cifras decimales y multiplicamos por 10.

$$64,4 \times 10 \div 18,4 \times 10 = 644 \div 184$$

$$\begin{array}{r} 644 \quad \overline{)184} \\ \underline{552} \quad 3,5 \\ -920 \\ \underline{920} \\ 0 \end{array}$$

Ernesto compró un total de 3,5 kg de café.

Respondo las preguntas de la situación:

1. ¿A cuánto venden cada uno de los productos? Explico las estrategias de cálculo que se pueden utilizar.
2. ¿Cuántos soles obtendrán por sus ventas Flavia y Ricardo? Justifico mi respuesta.
3. ¿Cuántos kilogramos de cada producto compró Ernesto? Explico el procedimiento utilizado.

Con la información revisada, podemos responder las preguntas.



Reflexiono para mejorar mis aprendizajes

1. ¿Qué dificultades se me presentaron al emplear estrategias de cálculo para la multiplicación y la división de expresiones decimales?, ¿cómo las superé?
2. ¿Qué representan en el problema los resultados obtenidos?
3. ¿En qué otras situaciones puedo emplear lo aprendido en esta actividad?



Demuestro lo aprendido

1 El papá de Elmer vende en su tienda lo siguiente:

Lista de precios al por mayor		
Producto	Medida	Precio
Trozos de atún	docena	63,6
Trozos de caballa	docena	58,8
Leche evaporada	caja x 48	175,2
Tallarines delgados	paquete 12 kg	22,2
Arroz (1 kg)	saco de 50 kg	165
Aceite	caja x docena	70,2

Elmer, le ayuda a calcular las ventas. En un pedido, han despachado los siguientes productos:

- 18 conservas de atún.
- 6 unidad de conserva de caballa.
- 24 tarros de leche evaporada.
- Medio saco de arroz.
- 6 botellas de aceite (12 botella por caja).

¿Cuánto tendrán que cobrar en total?

Calcular los aumentos sucesivos y descuentos sucesivos en la celebración de una fiesta patronal



Mi meta de aprendizaje es determinar el porcentaje, los aumentos y los descuentos en el desarrollo de una fiesta patronal.



Analizo la situación

Leo el siguiente caso:

La fiesta patronal de la Virgen de la Asunción se celebra en el mes de agosto de cada año en el distrito de Acostambo, provincia de Tayacaja, en Huancavelica. Los habitantes y visitantes demuestran su fervor religioso al participar con alegría y entusiasmo en esta festividad. La imagen corresponde al año 2017, cuando un grupo de pobladores danzaba por las calles del distrito al ritmo de la banda invitada. En 2018, la cantidad de participantes aumentó en un 20% con respecto al año anterior, y en 2019 hubo otro incremento del 50% con respecto al año 2018. Si tuviera que preparar un informe sobre la participación de los pobladores en determinados momentos de la festividad, ¿qué datos proporcionaría sobre el porcentaje que representan las personas que tocan en la banda, bailan y miran la presentación en el año 2017? ¿Podría calcular cuántas personas participaron en 2018 y 2019?

En el año 2017, el precio del pasaje de Lima a Acostambo fue de S/50. Con el fin de promover el turismo, en 2018 se realizó un descuento del 10% sobre el precio



del año anterior, y en 2019 se aplicó un descuento del 20% con respecto al año 2018. **¿Cuál fue el costo del pasaje en los años 2018 y 2019?**



Desarrollo las actividades en mi cuaderno para resolver el reto

1 Comprendo el problema.

- ¿Qué muestra la imagen que se visualiza? ¿Qué están celebrando?
- ¿Qué piden que se desarrolle en el informe?
- ¿Qué ha pasado con los participantes de esta festividad?
- ¿Qué medidas se han tomado para fomentar el turismo?
- ¿Cuál es el reto de la situación presentada?

Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, observémoslas para organizar nuestro aprendizaje.



2 Represento gráficamente el total de personas participantes con su equivalencia en porcentaje.

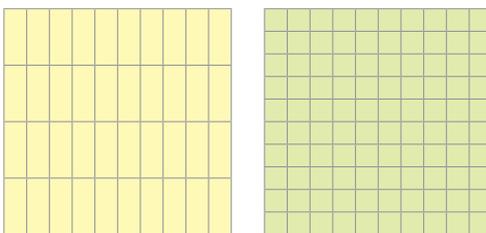
- Determino el porcentaje de personas participantes con respecto al total, incluyendo quienes tocan en la banda, bailan y miran la presentación.
- Elaboro un gráfico que represente el total de personas que participaron en el año 2017.
- Busco información para calcular el incremento de personas respecto a 2018 y 2019.
- Represento el significado del descuento del 10 % en 2018 y del 20 % en 2019.



Reviso la información que necesito para resolver el reto

Observo el total de personas y determino la representación gráfica porcentual que corresponde al total de participantes de 2017.

- Personas que tocan: 8
- Personas que bailan: 20
- Personas que miran: 12
- Total: 40



Nota: Cada cuadradito representa el 1 %.

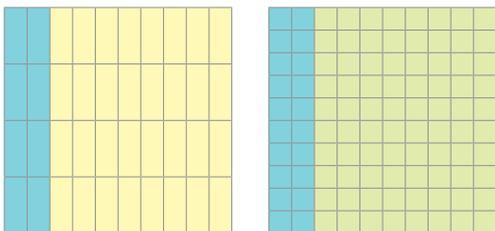
$$\frac{40}{40} = \frac{40 \div 40}{40 \div 40} = \frac{1 \times 100}{1 \times 100} = \frac{100}{100} = 100 \%$$

40 personas representas el 100 %.

Recordemos que el porcentaje se representa como una fracción con el número 100 como denominador, lo que significa que una cantidad se ha dividido en 100 partes iguales. La unidad del porcentaje equivale a la centésima parte del todo. Es otras palabras,

$$1 \% = \frac{1}{100}$$


Porcentaje de **personas que tocan en la banda** con respecto al total de participantes en la fiesta patronal.



En porcentaje las 8 personas que tocan en la banda representan el 20 %.

n.º personas que tocan = $\frac{8}{40}$ (simplificamos y amplificamos para total de participantes = 40 obtener el denominador 100).

$$\frac{8}{40} = \frac{8 \div 8}{40 \div 8} = \frac{1 \times 20}{5 \times 20} = \frac{20}{100} = 20\%$$

Calculo la cantidad de personas que aumentaron en 2018. Para ello, utilizo dos estrategias de cálculo

Estrategia 1	Estrategia 2
Calculo el número de personas que aumenta: 20% de 40	
$\frac{20}{100} \times 40 = \frac{20 \times 40}{100} = 8$ Sumo este valor a la cantidad de participantes del 2017. $40 + 8 = 48$ personas.	40 representa el 100%. Como el aumento es el 20%, en el 2018 participarán $100\% + 20\% = 120\%$. Hacemos el cálculo del 120% de 40. $\frac{120}{100} \times 40 = \frac{120 \times 40}{100} = 12 \times 4 = 48$ personas.

Calculo la cantidad de personas que aumentaron en 2019.

Estrategia 1	Estrategia 2
Calculo el número de personas que aumenta: 50% de 48 (participantes del 2018)	
$\frac{50}{100} \times 48 = \frac{50 \times 48}{100} = \frac{240}{10} = 24$ Sumo este valor a la cantidad de participantes del 2018. $48 + 24 = 72$ personas.	48 representa el 100%. Como el aumento es el 50%, en el 2019 participarán $100\% + 50\% = 150\%$. Hacemos el cálculo del 150% de 48. $\frac{150}{100} \times 48 = \frac{150 \times 48}{100} = \frac{15 \times 48}{10} = \frac{720}{10} = 72$ personas.

Recuerda
Una fracción se puede:

• Amplificar

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{4}{6} = \frac{4 \times 3}{6 \times 3} = \frac{12}{18} = \frac{12 \times 4}{18 \times 4} = \frac{48}{72}$$

• Simplificar

$$\frac{24}{28} = \frac{24 \div 4}{28 \div 4} = \frac{6}{7} = \frac{12 \div 2}{14 \div 2} = \frac{6}{7}$$



Calculo la cantidad de personas que aumentaron en el 2019 con respecto al 2017. En este caso, se presenta el aumento sucesivo.

Aumento porcentual: aumentar un porcentaje (n %) significa calcular el $(100 + n)$ % de la misma cantidad.

Aumentos sucesivos: cuando se tiene una cantidad inicial y se le aumenta un porcentaje, y luego nuevamente se aumenta otro porcentaje sobre el nuevo monto, estamos frente a aumentos sucesivos. Es posible que se presenten más de dos aumentos sucesivos, lo que finalmente resulta en un aumento único.

$$\text{Aumento único} = \left(a + b + \frac{a \times b}{100}\right)\%$$

Ejemplo: José es un empleado que actualmente gana S/1200 cada mes. Debido a que fue elegido el mejor trabajador por sus compañeros, el próximo mes su sueldo se incrementará en un 20 %. Además, sobre ese nuevo sueldo, recibirá un 10 % adicional por sus años de servicio. ¿Cuánto recibirá en total en el próximo mes?

$$1200 \times 20\% = 1200 \times \frac{20}{100} = \frac{1200 \times 20}{100} = 240 \longrightarrow \text{primer aumento}$$

$$1200 + 240 = 1440 \longrightarrow \text{suelto con el primer aumento}$$

Ahora el incremento del 10 %:

$$1440 \times 10\% = 1440 \times \frac{10}{100} = \frac{1440 \times 10}{100} = 144 \longrightarrow \text{segundo aumento}$$

$$1440 + 144 = \mathbf{1584} \longrightarrow \text{suelto final}$$

• **Aplicando la expresión matemática, tenemos:**

$$\text{Aumento único} = \left(a + b + \frac{a \times b}{100}\right)\%$$

$$\text{Aumento único} = \left(20 + 10 + \frac{20 \times 10}{100}\right)\% = 20 + 10 + \frac{200}{100} = 30 + 2 = 32\%$$

Aplicamos en el ejemplo:

$$1200 \times 32\% = 1200 \times \frac{32}{100} = \frac{1200 \times 32}{100} = 12 \times 32 = \mathbf{384}$$

$$\text{El incremento total será de } \mathbf{1200 + 384 = 1584}$$

Realizamos el cálculo para el descuento sucesivo.

Descuentos sucesivos: se presentan cuando a una cantidad inicial se le aplica un descuento porcentual y, luego, sobre el nuevo monto con el descuento aplicado, se aplica otro descuento porcentual. Es posible que se den más de dos descuentos sucesivos, lo que al final resulta en un descuento único equivalente.

$$\text{Descuento único} = \left(a + b - \frac{a \times b}{100} \right) \%$$

Estrategia 1	Estrategia 2
Calculo el costo del pasaje en el año 2018, que es el 10 % menos.	
10% de 50 soles $\frac{10}{100} \times 50 = \frac{10 \times 50}{100} = 5$ Restamos este valor del costo del pasaje del año 2017: $50 - 5 = 45 \text{ soles.}$	50 soles representan el 100%. Como el descuento es el 10%, en el 2018 se pagará: $100\% - 10\% = 90\%.$ Hacemos el cálculo del 90% de 50. $\frac{90}{100} \times 50 = \frac{90 \times 50}{100} = 9 \times 5 = 45 \text{ soles.}$

Calculo el costo del pasaje del 2019

Estrategia 1	Estrategia 2
20 % de 45 soles $\frac{20}{100} \times 45 = \frac{20 \times 45}{100} = 9$ Restamos este valor del costo del pasaje del año 2018: $45 - 9 = 36 \text{ soles.}$	45 soles representan el 100 %. Como el descuento es el 20 %, en el 2019 se pagará: $100\% - 20\% = 80\%.$ Hacemos el cálculo del 80% de 45. $\frac{80}{100} \times 45 = \frac{80 \times 45}{100} = \frac{8 \times 45}{10} = 36 \text{ soles.}$

- Aplicando la expresión matemática para los descuentos sucesivos, tenemos:

$$\text{Descuento único} = \left(a + b - \frac{a \times b}{100} \right) \%$$

$$\text{Descuento único} = \left(10 + 20 - \frac{10 \times 20}{100} \right) \%$$

$$\text{Descuento único} = (10 + 20 - 2) \%$$

$$\text{Descuento único} = 28 \%$$

$$\text{Tenemos: } \frac{28}{100} \times 50 = \frac{28 \times 50}{100} = \frac{28 \times 5}{10} = \frac{140}{10} = 14 \text{ soles.}$$

El costo del pasaje en 2019 será de $50 - 14 = 36$ soles.



Respondo las preguntas de la situación

1. ¿Cuál fue el costo del pasaje en los años 2018 y 2019?

Con la información revisada, identificamos en que otras situaciones podemos aplicar lo aprendido.



Reflexiono para mejorar mis aprendizajes

1. ¿Qué dificultades tuve para entender el desarrollo de las actividades sobre porcentajes?, ¿cómo las superé?
2. Describo los procedimientos que utilicé para determinar los aumentos y los descuentos sucesivos de las actividades planteadas.
3. ¿En qué otras situaciones puedo aplicar lo aprendido en esta actividad?



Demuestro lo aprendido

1 Lorena es una comerciante que hizo un pedido de café por un total de S/1500 en una distribuidora. Le ofrecieron dos descuentos sucesivos: un 20 % si compra el café en grano tostado y un 20 % adicional si solicita que no lo muelan. Si opta por el café sin tostar, el descuento es del 10 %, y si además lleva su propia movilidad, obtendría un descuento adicional del 30 %. ¿Cuánto puede ahorrar Lorena? ¿En qué condiciones le conviene comprar el café?

2 En el mes de junio, una empresa productora de chocolates pago un total de S/1800 de electricidad. Para julio, planean incrementar su producción y calculan que deberán pagar un 10 % más que en junio por el servicio eléctrico. Luego, para el mes de agosto, estiman que tendrán que abonar un 15 % más que el mes anterior. ¿Cuánto calculas que deberán pagar de electricidad en agosto? ¿Cuánto porcentaje más pagan en comparación con el mes de junio?

Analizamos datos, organizamos e interpretamos información



Mi meta de aprendizaje es recoger datos y representarlos en tablas de frecuencias agrupadas y gráficos estadísticos para leerlos e interpretarlos.



Analizo la situación

Leo el siguiente caso:

Las estudiantes y los estudiantes de la institución educativa (I. E.) 20 de Enero, ubicada en Juliaca, en el departamento de Puno, realizan diversas actividades durante los recreos, incentivados por sus profesores para desarrollar sus habilidades. Con motivo de los juegos deportivos escolares en el distrito, la I. E. ha decidido participar. Para ello, las estudiantes y los estudiantes de segundo año están llevando a cabo una encuesta a todo el alumnado de la I. E. con el fin de identificar el tipo de deporte que practican más, según su edad. Así, podrán organizar las actividades deportivas de acuerdo con la edad de las estudiantes y los estudiantes. Durante el recreo, recopilamos información sobre las actividades deportivas preferidas.

¿Cómo se podría organizar y representar gráficamente la información obtenida? ¿Qué medida de tendencia central es pertinente para este conjunto de datos?



Edad	Fútbol	Vóley	Básquet	Ajedrez	Otros
12	1	3	1	1	0
13	1	1	1	2	0
14	1	1	2	1	1
15	2	4	0	1	0
16	3	2	0	1	1
17	3	1	0	1	0

Edad	Fútbol	Vóley	Básquet	Ajedrez	Otros
12	1	1	1	2	1
13	1	1	0	2	0
14	0	1	3	0	0
15	1	1	1	1	0
16	4	3	0	0	0
17	1	2	2	0	1

Edad	Fútbol	Vóley	Básquet	Ajedrez	Otros
12	0	3	1	1	1
13	1	1	1	2	1
14	0	1	2	1	0
15	2	3	0	0	0
16	2	1	0	1	1
17	1	2	0	1	0

Edad	Fútbol	Vóley	Básquet	Ajedrez	Otros
12	1	3	2	0	1
13	1	1	3	3	1
14	2	2	2	1	1
15	2	2	3	1	0
16	2	2	0	1	1
17	3	2	0	0	2



Desarrollo las actividades en mi cuaderno para resolver el reto

1 Comprendo el problema.

- ¿Qué se han propuesto realizar las estudiantes y los estudiantes de segundo grado?
- ¿Cuántas encuestas han recogido y entre que edades se encuentran los encuestados?
- Ordeno en un organizador visual los procedimientos para iniciar el proceso de organización y representación gráfica de los datos.
- Leo la información y respondo las siguientes preguntas: ¿cuáles son las variables que se deben considerar?, ¿qué tipo de variables estadísticas son?
- Ordeno la información recolectada.

Deporte que más practican las estudiantes y los estudiantes, según su edad

Edad (años)	Fútbol	Vóley	Básquet	Ajedrez	Otros
12	3	10	5	4	3
13	4	4	5	9	2
14	3	5	9	3	2
15	7	10	4	3	0
16	11	8	0	3	2
17	8	7	2	2	3

Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, observémoslas para organizar nuestro aprendizaje.



2 Desarrollo un plan para ordenar la información y representarla gráficamente.

- Ordeno la información en un cuadro para su representación gráfica.
- Ordeno la información en tablas estadísticas.
- Describo qué acciones habrían realizado las estudiantes y los estudiantes para la presentación preliminar de la información.

3 Reviso información, ordeno, manejo y analizo datos.

- Observo los datos que recogieron las estudiantes y los estudiantes, para realizar el análisis de los datos recolectados.
- Leo la información y respondo la siguiente pregunta: ¿qué tipo de tabla de frecuencia es más conveniente para organizar los datos recogidos y obtener los resultados de los deportes que más practica el estudiantado según su edad?



Reviso la información que necesito para resolver el reto

• **Variable estadística.** Es una característica de la población y se clasifican en:

- **Cualitativa**

Nominal: los valores no pueden ser sometidos a un criterio de orden.

Ordinal: la variable toma valores ordenados.

- **Cuantitativa**

Discreta: utiliza números enteros no negativos.

Continúa: utiliza números racionales.



Organizamos la información en tablas de frecuencias acumuladas, para ello debemos conocer lo siguiente:

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

La frecuencia absoluta acumulada (F_i): es la suma de la frecuencia absoluta de un dato con todas las frecuencias absolutas de los datos que le preceden.

Ejemplo 1:

Edad de estudiantes que practican fútbol.

Edad (años)	Número de estudiantes	Frecuencia absoluta (f_i)	Frecuencia absoluta acumulada (F_i)
12	III	$f_1 = 3$	$F_1 = 3$
13	IIII	$f_2 = 4$	$F_2 = 7$
14	III	$f_3 = 3$	$F_3 = 10$
15	IIII II	$f_4 = 7$	$F_4 = 17$
16	IIII III I	$f_5 = 11$	$F_5 = 28$
17	IIII III	$f_6 = 8$	$F_6 = 36$

Recordemos los tipos de variables estadísticas que estudiaremos.



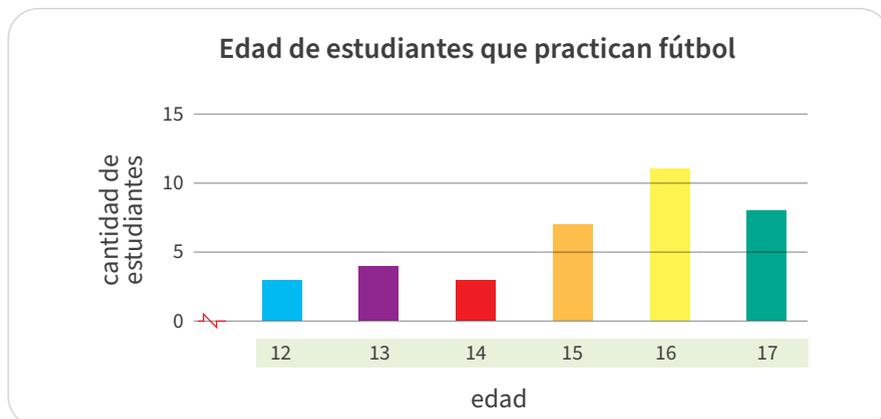
Los tipos de tablas de frecuencias.



Las frecuencias nos ayudan a ir ordenando los datos para el análisis correspondiente.



Representamos gráficamente:



A partir de la tabla de frecuencias, podemos realizar la representación gráfica de los datos.



Organizamos la información en una tabla de frecuencia absoluta y relativa, para ello debemos conocer lo siguiente:

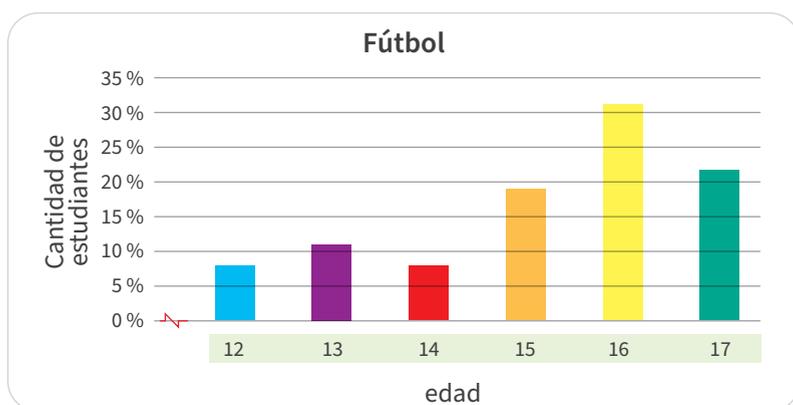
La frecuencia relativa (h_i): es el cociente entre la frecuencia absoluta (f_i) y el total de datos (n), es decir, $h_i = f_i/n$.

La frecuencia relativa porcentual ($h_i\%$): es el tanto por ciento que representa este valor o cualidad respecto del total.

Edad de estudiantes que practican fútbol

Edad	Frecuencia absoluta (f_i)	Frecuencia absoluta acumulada (F_i)	Frecuencia relativa (h_i)	Frecuencia relativa ($h_i\%$)
12	$f_1 = 3$	$F_1 = 3$	$h_1 = \frac{3}{36} = 0,08$	$h_1\% = h_1 \times 100\% = 0,08 \times 100\% = 8\%$
13	$f_2 = 4$	$F_2 = 7$	$h_2 = \frac{4}{36} = 0,11$	$h_2\% = h_2 \times 100\% = 0,11 \times 100\% = 11\%$
14	$f_3 = 3$	$F_3 = 10$	$h_3 = \frac{3}{36} = 0,08$	$h_3\% = h_3 \times 100\% = 0,08 \times 100\% = 8\%$
15	$f_4 = 7$	$F_4 = 17$	$h_4 = \frac{7}{36} = 0,19$	$h_4\% = h_4 \times 100\% = 0,19 \times 100\% = 19\%$
16	$f_5 = 11$	$F_5 = 28$	$h_5 = \frac{11}{36} = 0,31$	$h_5\% = h_5 \times 100\% = 0,31 \times 100\% = 31\%$
17	$f_6 = 8$	$F_6 = 36$	$h_6 = \frac{8}{36} = 0,22$	$h_6\% = h_6 \times 100\% = 0,22 \times 100\% = 22\%$

Representación gráfica del porcentaje de la edad de las estudiantes y los estudiantes que practican fútbol



• **Las medidas de tendencia central son las siguientes:**

- **Moda (M^o):** es el dato de mayor repetición (mayor frecuencia absoluta).

Ejemplo:

Hallar la moda en los siguientes datos: 2; 9; 8; 11; 5; 6; 11; 4.

La moda sería 11, pues es el dato que más se repite.

$$M^o = 11$$

En datos agrupados:

Edad de estudiantes que practican fútbol

Edad (años)	Frecuencia absoluta (f_i)
12	3
13	4
14	3
15	7
16	11
17	8

El valor de la moda corresponde a 16, lo cual indica que las estudiantes y los estudiantes de 16 años son quienes más juegan al fútbol.

- **Mediana (M^e):** es el dato que ocupa el lugar central al ordenar datos de menor a mayor o viceversa. Si el número de datos es impar, la mediana coincide con el dato central. Si el número de datos es par, la mediana es el promedio aritmético de los dos datos centrales.

Ejemplo 1:

Halla la mediana en las siguientes calificaciones: 11; 15; 18; 08; 10; 13; 18.

Ordenamos los datos \rightarrow 08; 10; 11; 13; 15; 18; 18

$$M^e \rightarrow 13 \text{ (dato central)}$$

Edad de estudiantes que practican fútbol

Edad (años)	Frecuencia absoluta (f_i)	Frecuencia acumulada (F_i)
12	3	3
13	4	7
14	3	10
15	7	17
16	11	28
17	8	36
Total	36	

Como es par, se toman dos valores:

1.ª posición $\frac{n}{2} = \frac{36}{2} = 18$

2.ª posición $\frac{n+1}{2} = \frac{36+1}{2} = 18,5$

En ambos casos coinciden.

La mediana será el promedio de $(16+16) \div 2 = 16$

Recordemos que las medidas de tendencia central son herramientas estadísticas que nos permiten analizar la distribución de los datos en una muestra o población. Estas medidas nos ayudan a identificar datos frecuentes, valores que se repiten con mayor frecuencia, promedios y otros indicadores relevantes para comprender la información presentada.



- **Media aritmética (\bar{x}):** también conocida como promedio aritmético, se obtiene al sumar todos los datos que de una muestra y luego dividir esa suma entre el tamaño de la muestra.

La expresión matemática para calcular datos sin intervalos es la siguiente:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i f_i}{n}$$

Estudiantes que practican fútbol

Edad (años) (variable: x)	Frecuencia absoluta (f_i)	($X_i f_i$)
12	3	36
13	4	52
14	3	42
15	7	105
16	11	176
17	8	136
Total	36	547

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i f_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{36+52+42+105+176+136}{36}$$

$$\bar{x} = \frac{547}{36} = 15,19$$

Significa que el promedio de edad de las estudiantes y los estudiantes que juegan fútbol es 15,20 años.

Reflexiono para mejorar mis aprendizajes

1. ¿Qué dificultades se me presentaron?, ¿cómo las superé?
2. ¿En qué otras situaciones puedo emplear lo aprendido?



Demuestro lo aprendido

- 1 Con la información que has trabajado, halla los valores medios en el caso de los otros deportes que también practican las estudiantes y los estudiantes de acuerdo con la encuesta realizada: básquet, vóley y ajedrez.

- 2 José obtuvo las siguientes calificaciones en una universidad:

10	12	11	08	07	07
15	14	12	09	09	11
20	15	13	10	06	06
10	18	14	11	15	15
14	19	12	12	14	14
13	20	16	13	09	09
12	08	17	12	20	11
09	09	18	11	19	19
08	11	19	13	18	16
08	13	10	10	18	15

- a. Organiza los datos de José en una tabla y calcula el promedio, la mediana y la moda.
- b. Realiza un gráfico con las calificaciones obtenidas.

Calculamos el tiempo que se emplea en extraer jugo de naranja en relación con la cantidad de personas que desarrollan esta actividad



Mi meta de aprendizaje es determinar las relaciones de proporcionalidad inversa en el cálculo del tiempo que se demoran en exprimir naranjas una determinada cantidad de personas.



Analizo la situación

Leo el siguiente caso:

La citricultura es una de las actividades económicas más importantes de la selva central del Perú. Por esta razón, desde el 2010, el distrito de Pichanaki, provincia de Chanchamayo, departamento de Junín, le rinde un homenaje con el Festival de los Cítricos, con el objetivo de incentivar la producción y el consumo de naranjas, mandarinas, tangelos, limones dulces, limones y toronjas. En este evento, se llevan a cabo capacitaciones, seminarios, concursos entre las fincas de los citricultores, competencias de extracción de jugo de naranja y de gastronomía, degustaciones de jugo de naranja y platos a base de cítricos, recorridos gratuitos para mostrar los atractivos turísticos y presentaciones musicales, entre otros atractivos.

Durante el festival, un turista observó que en un stand un grupo de cinco expositores extrajo el jugo de 420 naranjas en una hora. Reflexionó que, si aumentara el número de personas a 10 o más, podrían reducir significativamente el tiempo empleado.

¿Cuántos minutos se demorarían 20 personas en extraer el jugo de 420 naranjas? ¿Cuántos minutos se demorarían 30 personas en extraer el jugo de 420 naranjas?





Desarrollo las actividades en mi cuaderno para resolver el reto

1 Comprendo el problema.

- ¿Qué tipos de cítricos hay en la mi departamento?, ¿cuáles conozco?
- ¿Qué datos nos proporciona la situación planteada?
- ¿Qué magnitudes puedo identificar en la situación y cómo se relacionan entre sí?
- ¿Creo que si hubiera más personas extrayendo el jugo de naranja, se emplearía menos tiempo en esta tarea?, ¿por qué creo que esto sucedería?
- ¿Cuál es el reto que debo resolver?

Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, observémoslas para organizar nuestro aprendizaje.



2 Analizo y determino la cantidad de tiempo que puede demorarse una persona en extraer jugo de naranja.

- Organizo las magnitudes que identifico en la situación.
- Represento gráficamente el proceso a seguir para resolver el reto.
- Aplico estrategias de cálculo para determinar el tiempo requerido para extraer el jugo de naranja.

Represento gráficamente:

En exprimir 420 naranjas,



5 personas



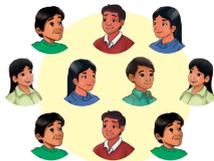
se demoran

60 minutos
(1 hora).

En exprimir 420 naranjas,



10 personas



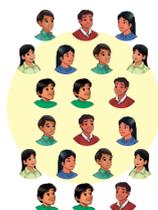
se demoran

30 minutos
(1/2 hora).

En exprimir 420 naranjas,



20 personas



se demoran

¿? minutos.

En la representación, se observa que a medida que más personas se involucran en el proceso de exprimir las naranjas, el tiempo necesario para completar la tarea disminuye.



3 Empleo estrategias de cálculo.

- Calculo la cantidad de jugo que pueden obtener 5 personas en una hora.
- Desarrollo otros ejemplos para comprender mejor la situación mostrada.



Reviso la información que necesito para resolver el reto

Magnitud

Una magnitud es todo aquello que se puede medir. Algunos ejemplos de magnitudes son:

- El peso de naranjas.
- El número de carpinteros trabajando.
- El número de libros y cuadernos
- Distancia que recorre un móvil (auto, bote, tren, avión, etc.).

Las magnitudes pueden estar relacionadas entre sí y, al hacerlo, podemos identificar dos tipos de relaciones: directas o inversas.

Magnitud inversamente proporcional

Ejemplo 1:

El tiempo que se tardan en construir una casa 16 obreros es 12 meses.

- Si el número de obreros aumenta, el tiempo que tardaría la construcción sería menor:

	→ aumenta →		
Número de obreros	24	48	96
Tiempo (que tardaría la obra)	12	6	3
	← disminuye ←		

- En el mismo ejemplo, si el número de obreros disminuye, el tiempo que tardaría la construcción sería mayor:

	← disminuye ←		
Número de obreros	12	6	4
Tiempo (que tardaría la obra)	24	48	72
	→ aumenta →		

Recordemos
 que una relación de proporcionalidad directa se establece de tal manera que si multiplicamos una magnitud, la otra también se multiplica en la misma proporción. Si triplicamos una de ellas, la otra también se triplica, y si reducimos una a la mitad, la otra también se reduce en la misma proporción. En resumen, cualquier cambio que realicemos en una magnitud tendrá un efecto proporcional en la otra.



Dos magnitudes son consideradas inversamente proporcionales cuando al aumentar una de ellas, la otra disminuye de manera proporcional. Además, en esta relación, el producto de cada valor de una magnitud por el valor correspondiente de la otra se mantiene constante. A esta constante se le denomina razón o constante de proporcionalidad inversa.

Ejemplo 2:

Un granjero tiene en su almacén alimento para alimentar a sus 3 vacas durante 32 días. El recibe una herencia y decide comprar 21 vacas más, ¿cuánto le durará el alimento que tiene en su almacén?

1.º Identificamos las magnitudes de la situación.

- Primera magnitud: cantidad (número de vacas).
- Segunda magnitud: tiempo (días de duración).

2.º Organizamos las magnitudes en una tabla.

Tabla de proporcionalidad

N.º de vacas	3	6	12	24
Tiempo (días)	32	16	8	x

3.º Establecemos relaciones entre la primera magnitud y la segunda magnitud.

Tabla de proporcionalidad

N.º de botellas de aceite	3	6	12	24
Precio (S/)	15	30	60	x

Relaciones de proporcionalidad:

- De 3 a 6: $\times 2$
- De 6 a 12: $\times 2$
- De 12 a 24: $\times 2$
- De 3 a 12: $\times 4$
- De 3 a 24: $\times 8$
- De 15 a 30: $\times 2$
- De 30 a 60: $\times 2$
- De 60 a x : $\times 2$
- De 15 a 60: $\times 4$
- De 15 a x : $\times 8$
- De 30 a 15: $\div 2$
- De 60 a 30: $\div 2$
- De x a 60: $\div 2$
- De 60 a 15: $\div 4$
- De x a 15: $\div 8$

Podemos observar que a medida que aumentamos el número de vacas a alimentar, el tiempo que dura la cantidad de alimentos disponible va disminuyendo.

4.º Analizamos los datos en la tabla y afirmamos lo siguiente:

- Existe una relación inversa entre las dos magnitudes, lo que significa que cuando multiplicamos la primera magnitud por un número, la segunda magnitud se divide por el mismo número.
- El producto de las dos magnitudes siempre es constante.

$$3 \times 32 = 96$$

$$6 \times 16 = 96$$

$$12 \times 8 = 96$$

$$24 \times x = 96 \rightarrow x = 96 \div 24 \rightarrow x = 4$$

En total, el alimento que tiene almacenado solo durará 4 días para un total de 24 vacas.

Recordemos que la razón entre dos magnitudes inversamente proporcionales es una constante. La razón se obtiene desarrollando la multiplicación de ambas magnitudes.



Con la información revisada, podemos responder las preguntas.

Respondo las preguntas de la situación

1. ¿Cuántos minutos se demorarían 20 personas en extraer el jugo de 420 naranjas?
2. ¿Cuántos minutos se demorarían 30 personas en extraer el jugo de 420 naranjas?



Reflexiono para mejorar mis aprendizajes

1. ¿Qué dificultades se me presentaron para desarrollar la actividad?, ¿cómo las superé?
2. ¿Qué habilidades me ayudaron a desarrollar el reto?
3. ¿En qué otras situaciones puedo emplear lo aprendido en esta actividad?



Demuestro lo aprendido

- 1 El techo de una institución educativa requiere reparaciones antes de la temporada de lluvias. Según la estimación del ingeniero, si trabajan con 4 albañiles, tomará 18 días completar el arreglo. No obstante, el director insiste en que el trabajo debe finalizarse en solo 12 días. ¿Cuántos albañiles adicionales debería contratar el ingeniero para cumplir con el plazo establecido por el director?



- 2 En la comunidad, hay una necesidad de eliminar 90 toneladas de tierra que se excavaron para construir una losa deportiva. La municipalidad dispone de camiones de carga con capacidades de 2, 3, 6 y 9 toneladas. Con el objetivo de minimizar la cantidad de viajes requeridos, ¿qué camión sería la opción más conveniente para transportar la tierra?



- 3 Se ha calculado que se necesitan seis máquinas excavadoras para retirar toda la tierra en el área donde se construirá la losa deportiva, lo que tomará 18 días. Sin embargo, el jefe de personal del municipio informa que dos de las máquinas están averiadas. ¿Cuánto tiempo llevaría completar el trabajo utilizando solo 4 máquinas?



Determinar la expresión algebraica que representa el dinero que se gasta en una feria de juegos



Mi meta de aprendizaje es determinar la expresión algebraica y la gráfica de funciones lineales.



Analizo la situación

Leo el siguiente caso:

Las estudiantes y los estudiantes de segundo de secundaria de un colegio del distrito de Chalamarca, en la provincia de Chota, en el departamento de Cajamarca, están organizando una feria de juegos para recaudar fondos destinados a comprar los uniformes deportivos que usarán en las próximas olimpiadas del colegio. Milagros, una de las estudiantes, propuso cobrar una entrada general de S/10 por persona y que cada boleto de juego cueste S/2, mientras que su compañero Juan sugirió no cobrar entrada, pero establecer un costo de S/3 por cada boleto de juego.

¿En qué casos sería conveniente para una persona asistir a la feria con la propuesta de Juan? ¿En qué casos sería conveniente para una persona asistir a la feria con la propuesta de Milagros? Si planean implementar 15 juegos, ¿cuál de las propuestas les convendría a los asistentes si desean participar en todos los juegos?





Desarrollo las actividades en mi cuaderno para resolver el reto

1 Comprendo el problema.

- ¿Qué evento están organizando las estudiantes y los estudiantes de segundo grado?
- ¿De qué trata la situación que se les plantea?
- ¿Cuál es la propuesta de Milagros?, ¿y la propuesta de Juan?
- ¿Qué similitudes y diferencias existen entre ambas propuestas?
- ¿Qué se pide determinar en esta situación?

Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, observémoslas para organizar nuestro aprendizaje.



2 Desarrollo un plan para ordenar la información y representarla gráficamente.

- Ordeno la información en una tabla para representarla gráficamente.
- Examino las propuestas de Milagros y Juan en relación con los gastos de un asistente a la feria de juegos al comprar diferentes cantidades de boletos.
- Identifico las variables involucradas en la situación planteada.

3 Reviso información, ordeno y grafico la función.

- Observo los datos proporcionados en la situación para encontrar la información que permita plantear el desarrollo.
- Leo la información y respondo lo siguiente: ¿qué tipo de función es?



Reviso la información que necesito para resolver el reto

1.º Analizamos la propuesta de Juan sobre los gastos de un asistente a la feria de juegos al comprar cierta cantidad de boletos.

Cantidad de boletos	Gasto S/
0	0
1	3
2	6
3	9
4	12
5	15
...	...
x	$f(x)$

Analizamos la propuesta:

- Si no compra ningún boleto, no gastaría nada.
- Si compra un boleto, gastaría 3 soles.
- Si compra 2 boletos, gastaría 6 soles.
- Si compra 4 boletos, gastaría 12 soles.
- Si compra 10 boletos, gastaría 30 soles.

Recordemos que dos magnitudes directamente proporcionales determinan una situación de función lineal.



2.º Escribimos la expresión matemática que representa la relación entre el gasto realizado y la cantidad de boletos comprados: $x = f_{(x)}$

Cantidad de boletos	Gasto (S/)		$x = f_{(x)}$
0	0	→	$f_{(0)} = 3 \times 0 = 0$
1	3	→	$f_{(1)} = 3 \times 1 = 3$
2	6	→	$f_{(2)} = 3 \times 2 = 6$
3	9	→	$f_{(3)} = 3 \times 3 = 9$
4	12	→	$f_{(4)} = 3 \times 4 = 12$
...	...	→	$f_{(\dots)} = 3 \times \dots = \dots$
x	$f_{(x)}$	→	$f_{(x)} = 3 \times (x) = 3x$

expresión algebraica
(modelo matemático)

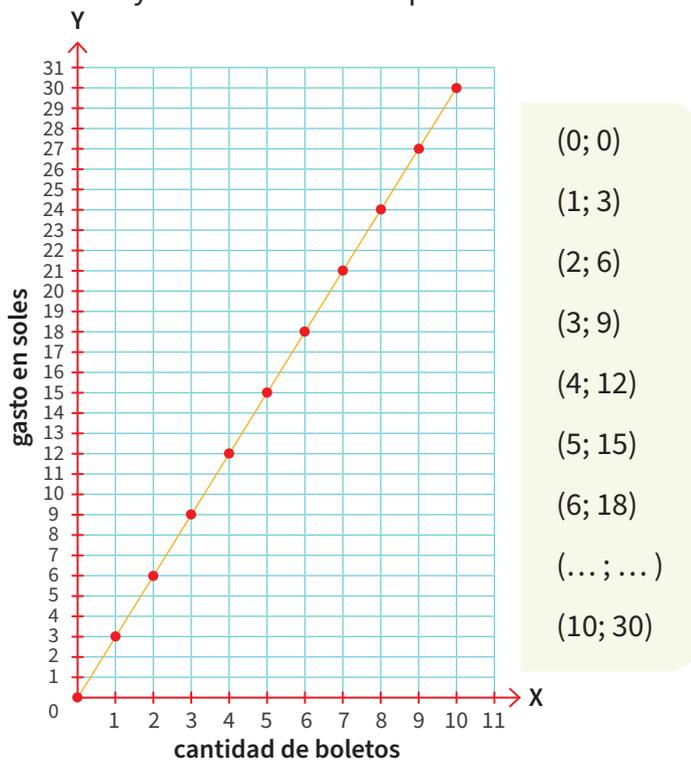
3.º De la expresión, si un estudiante compra 10 boletos, ¿cuánto gastaría? Usamos la expresión matemática que representa la función lineal:

$$f_{(x)} = 3 \times (x) = 3x$$

$$f_{(x)} = 3 \times (10) = 3x$$

$$f_{(x)} = 3(10) \longrightarrow f_{(x)} = 30$$

4.º Escribimos en forma de pares ordenados los resultados obtenidos y los ubicamos en el plano cartesiano.



Recordemos que el par ordenado está compuesto por los elementos a y b, representado como (a; b), donde a es el primer componente o abscisa y b es el segundo componente u ordenada.



Función lineal

Una función lineal es aquella que relaciona dos magnitudes de forma directamente proporcional, y su representación gráfica es una línea recta que pasa por el origen de coordenadas (0; 0). En esta función, se utiliza la expresión $f_{(x)} = ax$, donde a es un número racional que representa la pendiente de la recta.

En el problema que hemos abordado, la función lineal es $f_{(x)} = 3x$, donde la pendiente de la recta es 3. En esta función, se tienen dos variables: las abscisas, ubicadas en el eje X, que actúan como la variable independiente, y las ordenadas, ubicadas en el eje Y, que representan la variable dependiente.

$$\begin{array}{ccc} \text{variable} & & \text{variable} \\ \text{independiente} & \leftarrow x = f_{(x)} \rightarrow & \text{dependiente} \end{array}$$

Analizamos ahora la propuesta de Milagros sobre el gasto que realizaría un asistente a la feria de juegos:

- 1.º Escribimos la expresión matemática que representa la relación entre el gasto realizado y la cantidad de boletos comprados: $x = f_{(x)}$

Cantidad de boletos	Gasto (S/)		$x = f_{(x)}$
0	$10 + 0 = 10$	→	$f_{(0)} = 10 + 2(0) = 10$
1	$10 + 2 = 12$	→	$f_{(1)} = 10 + 2(1) = 12$
2	$10 + 4 = 14$	→	$f_{(2)} = 10 + 2(2) = 14$
3	$10 + 6 = 16$	→	$f_{(3)} = 10 + 2(3) = 16$
4	$10 + 8 = 18$	→	$f_{(4)} = 10 + 2(4) = 18$
...	...	→	$f_{(...)} = 10 + 2(...) = ...$
x	$f_{(x)}$	→	$f_{(x)} = 10 + 2(x) = 10 + 2x$

expresión algebraica
(modelo matemático)

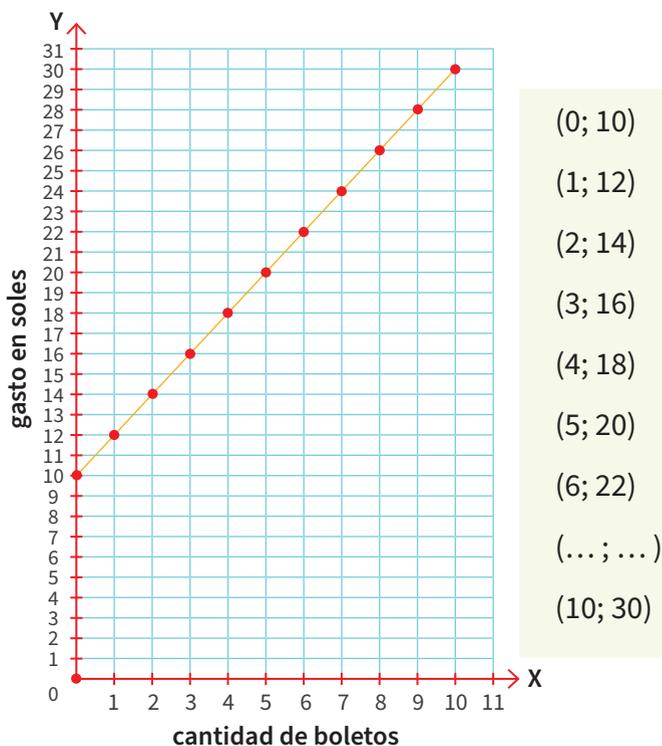
- 2.º De la expresión, si un estudiante compra 10 boletos, ¿cuánto gastaría? Usamos la expresión matemática que representa la función lineal afín:

$$f_{(x)} = 10 + 2(10)$$

$$f_{(x)} = 10 + 2 \times 10$$

$$f_{(x)} = 10 + 20 \longrightarrow f_{(x)} = 30$$

3.º Escribimos en forma de pares ordenados los resultados obtenidos y los ubicamos en el plano cartesiano:

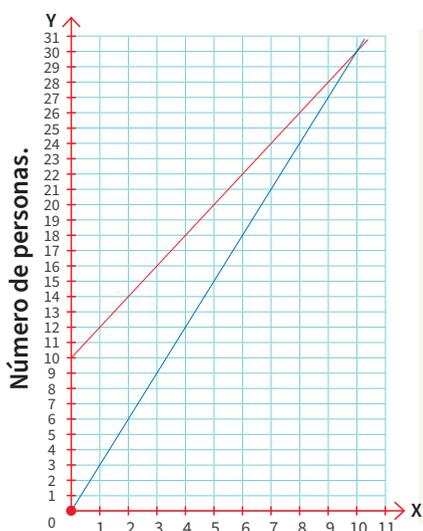


Función lineal afín

Una función lineal afín es una función cuya representación gráfica forma una línea recta. Se puede expresar mediante la fórmula: $f_{(x)} = ax + b$, donde a y b son números racionales, siendo a la pendiente y b el punto de corte con el eje de las ordenadas (también conocido como intercepto con el eje Y en el punto $(0; b)$). En el problema que hemos abordado, la función afín es $f_{(x)} = 2x + 10$, donde la pendiente de la recta es 2 y se cruza con el eje Y en el punto $(0; 10)$.

$$\text{variable independiente} \leftarrow x = f_{(x)} \rightarrow \text{variable dependiente}$$

Luego de revisar ambas definiciones y desarrollar ambas funciones, podemos ver que ambas se intersecan en el punto $(10; 30)$.



Podemos afirmar lo siguiente:

- Si las personas que asisten a la feria compran 10 boletos, cualquiera de las dos propuestas realizadas por Juan y Milagros pueden generar los mismos fondos.

A partir de estos resultados, desarrollamos las preguntas planteadas en el reto.

Recordemos que la diferencia entre una función lineal y una función lineal afín es que la segunda pasa por el origen de coordenadas y la primera no.





Respondo las preguntas de la situación

1. ¿En qué casos sería conveniente para una persona asistir a la feria con la propuesta de Juan?
2. ¿En qué casos sería conveniente para una persona asistir a la feria con la propuesta de Milagros?
3. Si planean implementar 15 juegos, ¿cuál de las propuestas les convendría a los asistentes si desean participar en todos los juegos?

Con la información revisada, podemos responder las preguntas.



Reflexiono para mejorar mis aprendizajes

1. ¿Qué dificultades se me presentaron?, ¿cómo las superé?
2. ¿En qué otras situaciones puedo emplear lo aprendido?



Demuestro lo aprendido

1 La comunidad necesita adquirir alambre para cercar el campo de cultivo. Jorge visita la ferretería y nota que venden rollos de 12 metros de alambre a S/42 soles. A partir de esta información, resuelve lo siguiente:

- a. ¿Cuál es el precio por metro de alambre?
- b. Elabora una tabla que muestre el precio para diferentes longitudes de alambre (1 metro, 2 metros, 3 metros, etc.).
- c. Representa gráficamente la relación entre los metros de alambre y su precio, y verifica si se trata de una función lineal.
- d. Obtén la expresión algebraica que describe esta función y determina su pendiente o constante de proporcionalidad.

2 Para el viaje de promoción de las estudiantes y los estudiantes, una empresa de turismo ha lanzado una oferta especial. Las personas que deseen viajar deben pagar una cuota fija de 30 soles y, además, se les cobra S/2 soles por cada kilómetro recorrido hacia las ciudades que visitarán.

- a. Escribe la ecuación que relaciona el costo total con los kilómetros recorridos, identificando cuál variable es dependiente e independiente.
- b. Representa gráficamente la función.
- c. Calcula el monto que debe pagar un estudiante que planea realizar un viaje de 135 kilómetros.
- d. Si ya se realizó un pago de 200 soles, ¿cuántos kilómetros se han recorrido en total?

Determinamos la cantidad de cera para fabricar velas en forma de prismas y pirámides



Mi meta de aprendizaje es determinar las formas geométricas tridimensionales utilizando las áreas y los volúmenes de prismas y pirámides.



Analizo la situación

Leo el siguiente caso:

Mariela, Rita, Juan y Alberto son estudiantes del segundo año de secundaria de un colegio de Andahuaylas, en el departamento de Apurímac. Como parte de un proyecto escolar, deben fabricar velas con formas creativas. Ante esta necesidad, deciden elaborar velas como las que se muestran en la imagen. Para ello, utilizan los moldes de papel aluminio que trajo Mariela. Los moldes tienen diferentes formas y dimensiones: el primer molde tiene una base cuadrada con un lado de 10 cm y una altura de 12 cm, mientras que el segundo molde también tiene base cuadrada, pero con un lado de 6 cm y una altura de 12 cm.

¿En qué molde se utilizará la mayor cantidad de cera? ¿Cuánta cantidad de papel de aluminio se necesitó para fabricar ambos moldes?





Desarrollo las actividades en mi cuaderno para resolver el reto

1 Comprendo el problema.

- ¿Qué se les ha propuesto que realicen a las estudiantes y los estudiantes de segundo grado?
- ¿Cuáles son las dimensiones de cada uno de los moldes que tiene el grupo de estudiantes?
- ¿Qué formas tienen los moldes que ha traído Mariela?
- ¿Qué cantidad de cera se necesitará para fabricar una vela?

Antes de empezar a desarrollar las actividades de la ficha, observémoslas para organizar nuestro aprendizaje.



2 Desarrollo moldes con material concreto para tener las dimensiones reales de las velas que se van a elaborar.

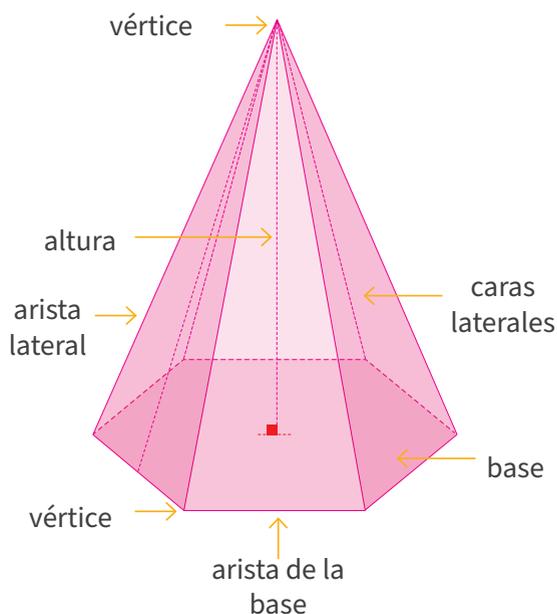
- Selecciono el material concreto que voy a utilizar, como sorbetes, listones de cartón o alambres delgados (puedo usar cualquier otro material).
- Utilizo regla y escuadra para medir las dimensiones del material que voy a utilizar.
- Describo las características y los elementos de las figuras geométricas que representan los moldes.
- Elaboro la primera vela. Puedo seguir estos pasos:
 - Construyo la figura que representa la primera vela utilizando alambre delgado.
 - Mido y recorto el alambre de acuerdo con la longitud de la arista de la base.
 - Construyo la base de la figura utilizando el alambre cortado. Lo apoyo en una hoja de papel.
 - Marco con un lápiz el centro de la base de la figura.
 - Mido y recorto un alambre de acuerdo con la longitud de la altura de la figura.
 - Uno el alambre que representa la altura en el centro de la base de la figura.
 - Uno el extremo superior de la altura con los vértices de la base utilizando el alambre para formar la figura.
 - Identifico la forma geométrica de la primera vela.



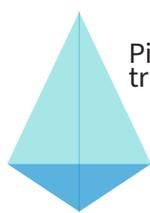
Reviso la información que necesito para resolver el reto

La pirámide

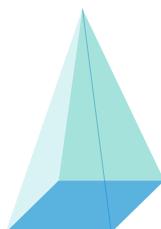
Es una figura tridimensional constituida por una base poligonal y por caras laterales cuyas aristas concurren a un punto del espacio llamado cúspide o vértice común, por lo tanto, las caras laterales siempre serán triangulares. El eje o altura de la pirámide es la línea que va del vértice al centro de la base.



Clases de pirámides



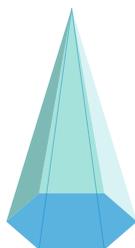
Pirámide triangular



Pirámide cuadrangular



Pirámide pentagonal



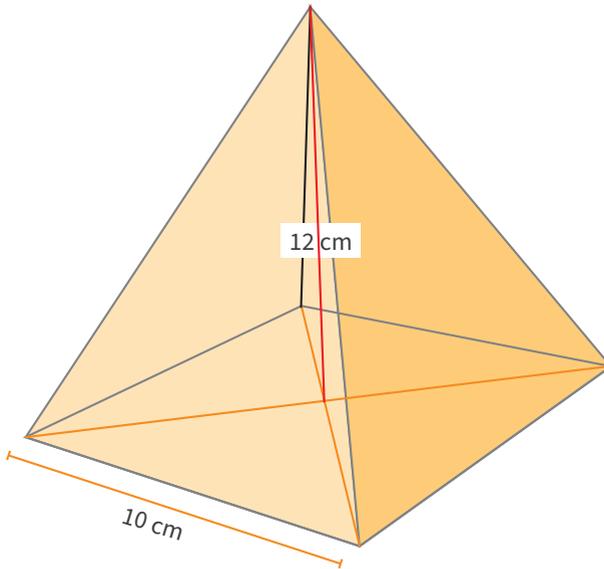
Pirámide hexagonal

Recordemos que, en las pirámides, las caras laterales son siempre triángulos. Para distinguirlas y nombrarlas, se utiliza el polígono de la base. Por ejemplo: una pirámide triangular tiene una base de 3 lados, una pirámide cuadrangular tiene una base de 4 lados, una pirámide pentagonal tiene una base de 5 lados, y así sucesivamente.



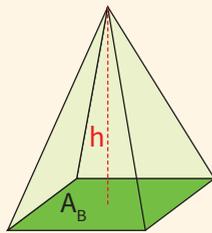
Con las dimensiones del molde de la vela, construimos la pirámide que representa el molde uno. Graficamos la pirámide que hemos construido.





Para determinar la capacidad de la pirámide, debemos saber su volumen. En la situación planteada, solicitan determinar la cantidad de cera que se necesita para fabricar la vela de acuerdo con el primer molde.

El volumen es igual al área del polígono de la base (A_B) multiplicado por la altura (h) de la pirámide y dividido entre 3.



$$V = \frac{(A_B \times h)}{3}$$

$$V = \frac{(A_B \times h)}{3} \longrightarrow V = \frac{100 \times 12}{3}$$

$$V = \frac{1200}{3} \longrightarrow V = 400 \text{ cm}^3$$

Se necesita un volumen total de cera de 400 cm^3 para fabricar una vela.

Recordemos que, en las pirámides, las caras laterales son siempre triángulos y para distinguirlas y nombrarlas se utiliza el polígono de la base.



Recordemos que el área de la base cuadrangular de la pirámide se calcula como el área del cuadrado, es decir, multiplicando el lado por sí mismo:

$$A = l \times l$$



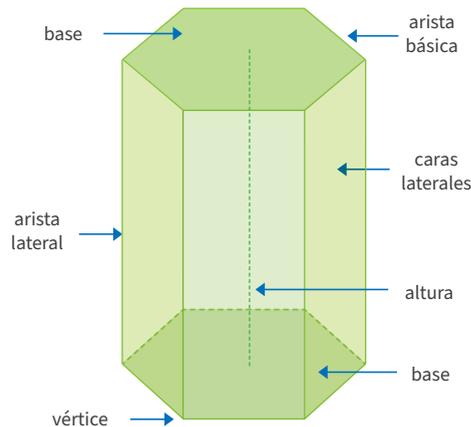
- e. Elaboro la segunda vela. Puedo seguir estos pasos:
- Construyo la figura que representa la segunda vela utilizando alambre delgado.
 - Mido y recorto el alambre de acuerdo con la longitud de la arista de la base.
 - Construyo la base de la figura utilizando el alambre recortado.
 - Marco con un lápiz el centro de la base de la figura.
 - Mido y recorto un alambre de acuerdo con la longitud de la altura de la figura.
 - Utilizo las dos bases y el alambre que representan las alturas, y armo la figura completa.
 - Identifico la forma geométrica de la segunda vela.



Reviso la información que necesito para resolver el reto

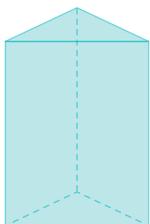
El prisma

Un prisma es un poliedro que está formado por dos caras iguales y paralelas llamadas bases, y caras laterales que son paralelogramos. Los prismas se nombran según la forma de su base.

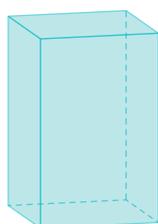


Los **prismas** se pueden clasificar según el **número de lados** que tiene cada una de sus bases.

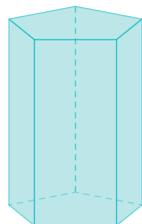
- Prisma triangular: las bases son triángulos (3 lados).
- Prisma cuadrangular: las bases son cuadriláteros (4 lados).
- Prisma pentagonal: las bases son pentágonos (5 lados).
- Prisma hexagonal: las bases son hexágonos (6 lados).



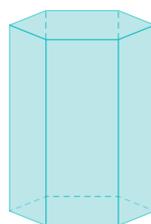
Prisma triangular



Prisma cuadrangular

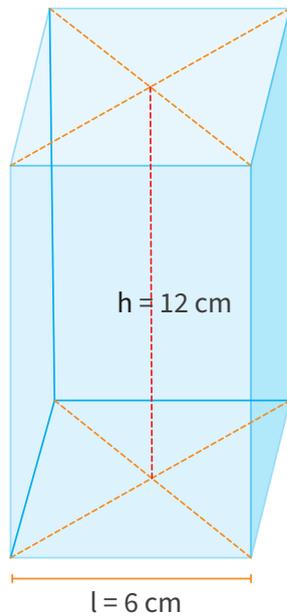


Prisma pentagonal



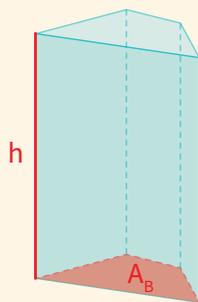
Prisma hexagonal

Con las dimensiones del molde de la vela, construyo el prisma que representa el molde dos. Grafico la pirámide que he construido.



Para determinar la capacidad de un prisma, debo saber su volumen. En la situación planteada, solicitan determinar la cantidad de cera que se necesita para fabricar la vela de acuerdo con el segundo molde.

El **volumen** es igual al área del polígono de la base (A_B) multiplicado por la altura (h) del prisma.



$$V = A_B \times h$$



Recordemos que para encontrar la cantidad de papel de aluminio que requirió el primer molde, debemos construir el prisma y, luego, medir el área de cada una de sus caras triangulares. Después, sumamos estas áreas y agregamos el área de la base cuadrangular del prisma para obtener el total de papel de aluminio requerido.

Recordemos que el volumen de un prisma se calcula como el producto del área de la base y la altura.



Ahora ya podemos hallar la cantidad de cera que necesitamos para fabricar la segunda vela.



Reflexiono para mejorar mis aprendizajes

1. ¿Qué dificultades se me presentaron?, ¿cómo las superé?
2. ¿En qué otras situaciones puedo emplear lo aprendido?



Demuestro lo aprendido

- 1 Las estudiantes y los estudiantes han decidido desarrollar una nueva vela utilizando el primer molde de la vela como parte superior y añadiendo una parte inferior en forma de prisma, cuya base es idéntica a la del prototipo del primer molde. Si la altura del prisma es de 15 cm, ¿cuál es la cantidad de cera que necesitarían para fabricar su vela?

- 2 Imagina que estás diseñando una caja de regalo única con la forma de un prisma cuadrangular regular. En su interior, colocarás cuatro libros, cada uno con dimensiones de 15 cm de largo, 10 cm de ancho y 1,5 cm de grosor.

- a. ¿Cuánto mide el área de una de las bases de la caja? ¿Qué forma tiene?
- b. ¿Cuánto mide la altura de la caja?
- c. Calcula el volumen de la caja.
- d. Dibuja el desarrollo de la caja.

EL ACUERDO NACIONAL

El 22 de julio de 2002, los representantes de las organizaciones políticas, religiosas, del Gobierno y de la sociedad civil firmaron el compromiso de trabajar, todos, para conseguir el bienestar y desarrollo del país. Este compromiso es el Acuerdo Nacional.

El acuerdo persigue cuatro objetivos fundamentales. Para alcanzarlos, todos los peruanos de buena voluntad tenemos, desde el lugar que ocupemos o el rol que desempeñemos, el deber y la responsabilidad de decidir, ejecutar, vigilar o defender los compromisos asumidos. Estos son tan importantes que serán respetados como políticas permanentes para el futuro.

Por esta razón, como niños, niñas, adolescentes o adultos, ya sea como estudiantes o trabajadores, debemos promover y fortalecer acciones que garanticen el cumplimiento de esos cuatro objetivos que son los siguientes:

1. Democracia y Estado de Derecho

La justicia, la paz y el desarrollo que necesitamos los peruanos sólo se pueden dar si conseguimos una verdadera democracia. El compromiso del Acuerdo Nacional es garantizar una sociedad en la que los derechos son respetados y los ciudadanos viven seguros y expresan con libertad sus opiniones a partir del diálogo abierto y enriquecedor; decidiendo lo mejor para el país.

2. Equidad y Justicia Social

Para poder construir nuestra democracia, es necesario que cada una de las personas que conformamos esta sociedad, nos sintamos parte de ella. Con este fin, el Acuerdo promoverá el acceso a las oportunidades económicas, sociales, culturales y políticas. Todos los peruanos tenemos derecho a un empleo digno, a una educación de calidad, a una salud integral, a un lugar para vivir. Así, alcanzaremos el desarrollo pleno.

3. Competitividad del País

Para afianzar la economía, el Acuerdo se compromete a fomentar el espíritu de competitividad en las empresas, es decir, mejorar la calidad de los productos y servicios, asegurar el acceso a la formalización de las pequeñas empresas y sumar esfuerzos para fomentar la colocación de nuestros productos en los mercados internacionales.

4. Estado Eficiente, Transparente y Descentralizado

Es de vital importancia que el Estado cumpla con sus obligaciones de manera eficiente y transparente para ponerse al servicio de todos los peruanos. El Acuerdo se compromete a modernizar la administración pública, desarrollar instrumentos que eliminen la corrupción o el uso indebido del poder. Asimismo, descentralizar el poder y la economía para asegurar que el Estado sirva a todos los peruanos sin excepción.

Mediante el Acuerdo Nacional nos comprometemos a desarrollar maneras de controlar el cumplimiento de estas políticas de Estado, a brindar apoyo y difundir constantemente sus acciones a la sociedad en general.

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.

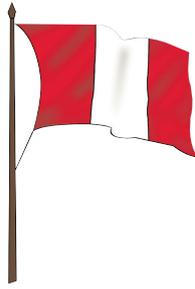
Artículo 27

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 (...) tendientes a la supresión de cualquiera de los derechos y libertades proclamados en esta Declaración.

DISTRIBUIDO GRATUITAMENTE POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN - PROHIBIDA SU VENTA