



Actividades de
MATEMÁTICA
para **sexto grado**
de Educación Primaria

Presentación

Con la guía de *Actividades de Matemática para sexto grado de Educación Primaria* culminamos una colección de recursos de apoyo para docentes, padres y representantes, pero sobre todo para los niños venezolanos, quienes son motivo de especial atención de Fundación Empresas Polar en su Proyecto de Mejoramiento de la Calidad de la Enseñanza de la Matemática de este nivel.

Esta colección ofrece alternativas complementarias de recursos novedosos que estimulan en los alumnos el pensamiento lógico matemático, el interés y la motivación hacia la materia, así como desarrollan competencias y habilidades contempladas en los programas de la escuela primaria. A todo ello se agregan los talleres dirigidos a los docentes en los diferentes estados del país, en los cuales se discuten y analizan experiencias didácticas de los contenidos que presentan mayor dificultad en cada grado y la manera en que la guía los aborda.

Bajo la coordinación académica de la profesora Inés Carrera de Orellana, reconocida docente en el área de la Matemática, su concepción y diseño han sido pensados no solo con el propósito de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en este ámbito específico de estudios, sino también para despertar en los niños su curiosidad y creatividad a partir de divertidos problemas y actividades relacionados con las otras disciplinas y con su vida cotidiana.

Esta guía de sexto grado aspira ser un apoyo para docentes, padres y representantes preocupados en garantizarle a sus pequeños una educación de calidad.

LEONOR GIMÉNEZ DE MENDOZA
Presidenta Fundación Empresas Polar

Prólogo

Complementar la calidad de la educación primaria es uno de los focos de acción de Fundación Empresas Polar, de allí el apoyo que le brinda a través de varios programas y alianzas en procura de su optimización. En este sentido, uno de sus principales lineamientos es la producción y publicación de materiales didácticos complementarios que ayuden a desarrollar competencias, habilidades y destrezas en los alumnos, y que constituyan a su vez herramientas pedagógicas para el mejoramiento profesional de los docentes.

La guía de *Actividades de matemática para sexto grado de Educación Primaria* forma parte del Proyecto de Mejoramiento de la Calidad de la Enseñanza de la Matemática, y con su publicación se completa la colección de seis guías de primaria, dirigidas a cada uno de los seis grados que conforman este nivel educativo. Al igual que las anteriores guías, su elaboración ha sido producto del trabajo de un grupo de maestros y especialistas de diferentes partes del país; en esta oportunidad, específicamente, de docentes de las escuelas primarias de la ciudad de Carora (estado Lara), de la Universidad Experimental Libertador (UPEL) y de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad Central de Venezuela (UCV). Para todos ellos nuestro agradecimiento por su entusiasmo y participación en los talleres de capacitación programados por Fundación Empresas Polar, en los cuales se logró producir y revisar las actividades didácticas de la presente guía.

La experiencia de estos docentes ha dado como resultado el conjunto de ejercicios y actividades aquí presentados con la finalidad de afianzar gran parte de las competencias que contiene el currículo de sexto grado, así como de incentivar y mejorar el pensamiento lógico matemático de los alumnos. Adicionalmente, su atractivo diseño, su lenguaje accesible y la recurrencia a situaciones cotidianas con las que el niño se siente identificado, hacen de ella un material de interés para el público al cual va dirigido.

En cada página aparecen dos secciones: la primera, que permanece pegada al libro, sirve de orientación general para realizar las actividades que se hallan en la segunda, la cual muestra además un aspecto novedoso, pues sus páginas pueden ser separadas de la guía según la conveniencia del docente. De esta forma, la tarea para el hogar se presenta como una tarjeta en la que el alumno pondrá a prueba sus conocimientos y desarrollará su creatividad. Por otra parte, coleccionar estos desprendibles a lo largo del año ayudará a reforzar valores como la responsabilidad individual, la disciplina y el orden.

A partir de un enunciado y de un color determinado, en cada página se identifican las competencias correspondientes a sexto grado en la materia de Matemática. Asimismo, se establecen enlaces entre una y otra competencia, y entre diferentes áreas del currículo. Se trata de que los estudiantes manejen con mucha libertad y resuelvan exitosamente los problemas presentados a partir del énfasis que se hace en la reflexión para alcanzar la respuesta correcta.

Es nuestro deseo que esta guía sirva de motivación a docentes, representantes y alumnos con el fin de plantearse nuevos desafíos que contribuyan a seguir produciendo y mejorando materiales destinados a estimular el aprendizaje.

Competencia 1

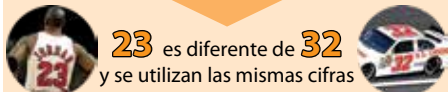
Reconoce y usa el sistema de numeración decimal como un sistema de numeración posicional y lo diferencia de un sistema de numeración no posicional.

PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL

En este sistema de numeración se utilizan diez símbolos denominados dígitos o cifras que representan ideas de cantidad.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Cada cifra tiene un valor diferente según su posición. Es decir, la misma cifra colocada en diferente lugar representa cantidades distintas.



El valor de una cifra depende de la posición que ocupa en el número. Cada posición a la izquierda es diez veces mayor que la que le precede. Por ejemplo, 332 se expresa de la siguiente manera.

Centenas	Decenas	Unidades
100	10	1
3	3	2
3 centenas	3 decenas	2 unidades

1

Nuestro sistema de numeración decimal es **posicional**; es decir, cada cifra tiene un valor diferente según la posición que ocupa, pero existen otros sistemas de numeración posicional y no posicional. Aquí te damos algunos ejemplos de esos otros sistemas para que señales y expliques si son posicionales o no.

Sistema de numeración	Representación numérica	Representación en sistema decimal	¿Es posicional?	¿Por qué?
Romano	LXXI	71		
Egipcio		225		
Maya		15, 16 y 17		
Binario (Base 2)	11	3		
Binario (Base 5)	12	7		

Tomando como base la tabla con algunas clases del sistema de numeración decimal que se presenta a continuación, responde las preguntas que siguen.

Clase de millón			Clase de miles			Clase de unidades		
Centena	Decena	Unidad	Centena	Decena	Unidad	Centena	Decena	Unidad
10^8	10^7	10^6	10^5	10^4	10^3	10^2	10	1

- ¿Cuál es el menor número de cifras que tiene un número que pertenece a la clase del millón?
- Haz una franja paralela a la del sistema de numeración decimal, ubica tu número de cédula de identidad y señala a qué clase y orden corresponde.
- ¿Cuántas cifras tiene un número que pertenece a las decenas de millón?
- ¿A qué clase y orden pertenece el número 23 752?
- El número 358 se puede expresar en potencia de 10 de la siguiente manera: $3 \times 100 + 5 \times 10 + 1 \times 8$, o también: $3 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 8 \times 10^0$. Guiándote por el ejemplo anterior, expresa el número 4 785 139.
- Escribe el número 14 107 de la manera como se indicó en el punto anterior.
- ¿Qué número se expresa de la siguiente manera?: $8 \times 10^5 + 0 \times 10^4 + 4 \times 10^3 + 1 \times 10^2 + 6 \times 10^0$.
- Según el Instituto Nacional de Estadística (INE) en el año 2011 la población indígena de Venezuela era de 724 592.* Exprésalo como en los ejemplos anteriores.
- En el año 2015 el Instituto Cervantes afirmó que aproximadamente 559 millones de personas hablan español en el mundo.** Exprésalo como en los ejemplos anteriores.

* Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2011. Empadronamiento de la población indígena, p. 12.

** Fuente: <http://www.lavanguardia.com/vangdata/20150629/54433056876/cuantas-personas-hablan-espanol-en-el-mundo.html>

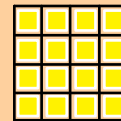
– **¿Qué es la potencia de un número?**

Es el resultado de un número que se multiplica por sí mismo.

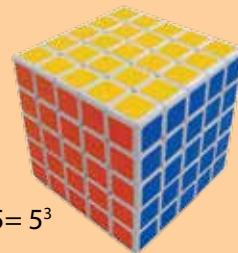
– **¿Cómo expresar una potencia?**

La multiplicación $8 \times 8 \times 8$ expresada en forma de potencia se escribe 8^3 .

El 8 representa al factor, número que se está multiplicando por sí mismo y que se denomina base. El 3 representa al exponente e indica cuántas veces se está multiplicando el factor. Esta expresión se lee “8 a la 3”.



$$4 \times 4 = 4^2$$



$$5 \times 5 \times 5 = 5^3$$

En el sistema de numeración decimal cada clase se expresa como una potencia de 10.

Por ejemplo, dado que la clase de las centenas se expresa como 10^2 , si se tienen 3 centenas puede expresarse 3×10^2 .

Otro ejemplo: 7 000 000 puede expresarse como 7×10^6 , pues la clase de unidad de millón se expresa 10^6 .

Competencia 1

Reconoce y usa el sistema de numeración decimal como un sistema de numeración posicional y lo diferencia de un sistema de numeración no posicional.

LOS NÚMEROS SEMI ENTEROS

Los números naturales (o enteros positivos) se usan para contar. Si a ellos agregamos el cero, tendremos que estos números son: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6... y así sucesivamente.

Un número semi entero positivo es igual a uno de los números anteriores más $\frac{1}{2}$, por ejemplo: $3 + \frac{1}{2}$ da un semi entero y se escribe $3\frac{1}{2}$, que es igual a la fracción $\frac{7}{2}$, debido a que $3 = \frac{6}{2}$ y $\frac{6}{2} + \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$.

Todo número semi entero puede escribirse como una fracción donde el numerador es siempre un número impar, es decir: $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{5}{2}$, $\frac{7}{2}$...

Los números semi enteros también se pueden escribir en forma decimal, así $\frac{7}{2}$ es igual a 3,5; es decir, el 7 se divide entre 2 y resulta 3,5.

Otro ejemplo:

$$4 + \frac{1}{2} = 4\frac{1}{2} = \frac{9}{2} = 4,5$$



1

El juego consiste en darle a las letras de tu nombre valores que al sumarlos sean igual al número que corresponde a tu edad.

Este juego tiene solo dos reglas:

1. Letras iguales tienen valores iguales y letras diferentes tienen valores diferentes.
2. Al menos dos letras deben tener como valor un número semi entero.
Por ejemplo: DIEGO tiene 12 años.

$$D = 4$$

$$I = 3$$

$$E = 2$$

$$G = 2,5$$

$$O = 0,5$$

$$D + I + E + G + O = 12$$

– Hay otras soluciones para el nombre de DIEGO. Encuentra otra y escríbela aquí:

– Ahora juega con tu nombre. Dale valores a las letras de tu primer nombre para que su suma corresponda al número de tu edad.

– Me llamo VALERIA y tengo los mismos años que DIEGO. Si en mi nombre la letra A vale 0,5, ¿cuánto valen las otras letras?

$$V = \underline{\quad}$$

$$A = 0,5$$

$$L = \underline{\quad}$$

$$E = \underline{\quad}$$

$$R = \underline{\quad}$$

$$I = \underline{\quad}$$

$$A = 0,5$$



Detalle de Sueño de una tarde dominical en la Alameda Central (1947)
Diego Rivera (1886. Guanajuato, México –1957. Ciudad de México)

2

Para las medidas se utilizan prefijos que señalan la cantidad que representan. Por ejemplo: el prefijo *hecto* representa 100.

Expresión numérica	Expresión verbal	Potencia	Prefijo
10	Diez	10^1	Deca
100	Cien	10^2	Hecto
1 000	Mil	10^3	Kilo
1 000 000	Millón	10^6	Mega
0,000001	Millonésima	10^{-6}	Micro

- a) De los ejemplos de prefijos que aparecen en la tabla, cuáles situaciones conoces en que sean utilizados. Por ejemplo, en medidas.

- b) Aproximadamente quinientos sesenta millones de personas hablan español en el mundo. ¿Cómo lo expresarías en los términos de la tabla anterior?

REPRESENTACIÓN DE UNA PARTE DEL SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL

En el sistema de numeración decimal cada orden es 10 veces mayor que el que le precede.

Unidad de mil	Centena	Decena	Unidad
$10 \times 10 \times 10$	10×10	1×10	10^0
1 000	100	10	1

Unidad	Décima	Centésima	Milésima
10^0	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
1	0,1	0,01	0,001

Por eso cuando se lee en una bomba de agua que tiene 289,2 caballos de fuerza, se debe expresar como...



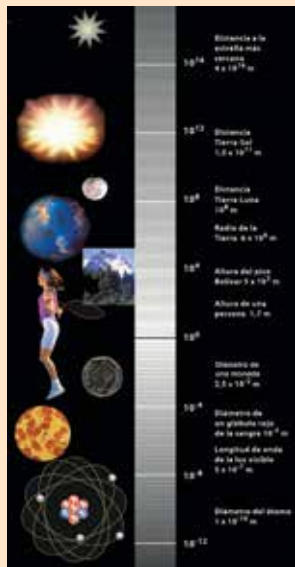
... bomba de agua con 289 y 2 décimas de caballos de fuerza

Competencia 1

Reconoce y usa el sistema de numeración decimal como un sistema de numeración posicional y lo diferencia de un sistema de numeración no posicional.

APLICACIONES DE POTENCIAS EN LAS CIENCIAS

En la figura se representan en forma esquemática diferentes longitudes (distancias o tamaños) de objetos que se expresan en potencias de 10 y van desde las partículas más pequeñas hasta los cuerpos más grandes.



1

Expresa en letras y potencia las cantidades que se señalan en las siguientes situaciones.

Situación	Expresión verbal	Potencia
Un grupo de gaitas vende en un año 4,5 mil CD.		
La diferencia de altura entre dos hermanos es de 0,75 metros.		
En la composición de un antitusígeno aparecen 0,005 gramos de Loratadina.		
El referencial Brent fue de 56,90 dólares por barril en el año 2017.		



Escribe y lee décimas y centésimas

2

a) Representa gráficamente siguientes expresiones:

- 0,86
- 0,7
- 0,72
- 1

b) Colorea en cuadrículas semejantes a las de la pestaña las expresiones numéricas del ejercicio anterior y ordénalas de mayor a menor según la superficie coloreada.

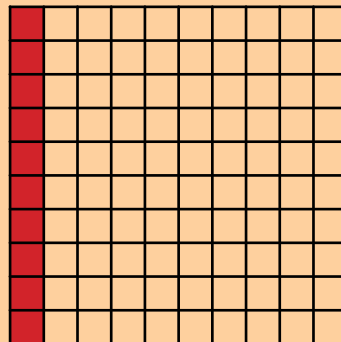
3

a) Observa los dos cuadrados de la pestaña:

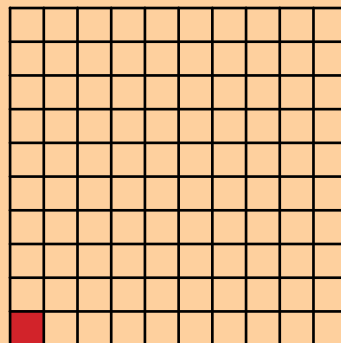
- ¿Qué ocupa mayor cantidad de la superficie del cuadrado: una décima o una centésima?
- ¿Cuántas centésimas contienen 1 décima?

b) Representa en papel cuadrículado las décimas y centésimas siguientes:

- $\frac{3}{10}$
- $\frac{87}{100}$
- $\frac{45}{100}$
- $\frac{100}{100}$



Esto representa una décima del cuadrado y se escribe como 0,1.



Esto representa una centésima del cuadrado y se escribe como 0,01.

Competencia 2

Inicia el estudio de números negativos como una necesidad de ampliar los números naturales.

EL ORIGEN DE LOS NÚMEROS NEGATIVOS

El origen de los números negativos se remonta al año 628, cuando un matemático y astrónomo indio llamado Brahmagupta (568-670) consideró por primera vez en su obra *Brahmasphutasiddhanta* los números negativos y el cero, a los que él llamaba "las deudas y la nada".

Sin embargo, no fue sino hasta el Renacimiento cuando se usó plenamente la noción de número negativo como una cantidad inferior al cero.

Al parecer, los chinos también tenían la idea de número negativo y estaban acostumbrados a calcular con ellos utilizando varillas negras para los negativos y rojas para los positivos.



Fuente: <http://estudiandoconangela.weebly.com/nuacutemeros-negativos.html>

1

Completa la tabla con números positivos o negativos según las situaciones que se expresan.

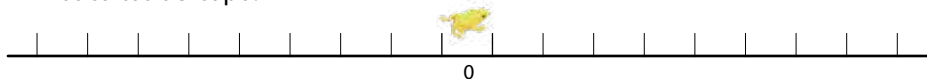
Situación	Número que corresponde
La temperatura del agua hirviendo es de 100 grados centígrados.	
El resultado de la operación $4 - 6$ es...	
El 23 de diciembre de 2015 la temperatura del pico Bolívar del estado Mérida fue de 3 grados bajo cero.	
El largo de una mesa de la casa de Luis es de 2 metros.	
En un gráfico de barras que muestra los niveles de crecimiento de la economía de un país durante una década, la barra del año 2013 está 4 puntos por debajo del nivel 0.	
Un buzo se sumerge 25 metros por debajo del nivel del mar.	
El ascensor baja 3 pisos a partir de la Planta Baja (PB), la cual corresponde al nivel 0.	



2

Fíjate en lo que hace el sapo que está en la pestaña de esta página y responde:

- a) ¿Cuáles pueden ser los posibles saltos del sapo si después de saltar hacia la derecha y luego hacia la izquierda queda en el número +6?
- b) Después de moverse 3 veces para un lado y para otro, el sapo está parado en el 0. La primera vez saltó 7 espacios hacia la derecha y luego 9 hacia la izquierda. Si al terminar sus saltos se encuentra en -9 , ¿cuántos espacios más tuvo que saltar el sapo y hacia cuál lado? Expresa en la siguiente recta numérica los saltos del sapo.



3

- a) Califica de verdaderas (V) o falsas (F) las afirmaciones siguientes:

	V o F
La distancia de 0 a -2 es igual a la distancia de 0 a 2	
-5 se encuentra entre -3 y -7	
Al sumar -9 y -8 el resultado es -17	
Al sumar $-2 + 2$ el resultado es $+4$	
Al sumar $7 + 3$ el resultado es -10	

- b) Ordena de mayor a menor los siguientes números:

-12 10 $0,25$ $-\frac{2}{5}$ 7 $1,23$ $-0,02$ 3×10^2

EL SAPITO SALTARÍN

Este sapo, cuando salta a la derecha, salta hacia los números positivos; pero si salta a la izquierda va hacia los números negativos. Por ejemplo, si el sapo salta 5 veces hacia la derecha y luego 2 hacia la izquierda, se encuentra en $+3$.



Sapito amarillo de la Carbonera

Especie endémica de bosques nublados en la cordillera de Los Andes, específicamente del municipio Andrés Bello del estado Mérida. Está catalogada por el *Libro Rojo de la fauna venezolana* como en **peligro crítico**. Esta es una de las primeras especies que sirvieron para alertar sobre el fenómeno global de declinación de los anfibios.

Fuente: <http://animalesamenazados.provita.org.ve/content/sapito-amarillo-de-la-carbonera>

Competencia 2

Inicia el estudio de números negativos como una necesidad de ampliar los números naturales.

JUGANDO CON NÚMEROS POSITIVOS Y NEGATIVOS

Juego grupal con dos dados y fichas de colores. Replica en una cartulina el tablero abajo dibujado:



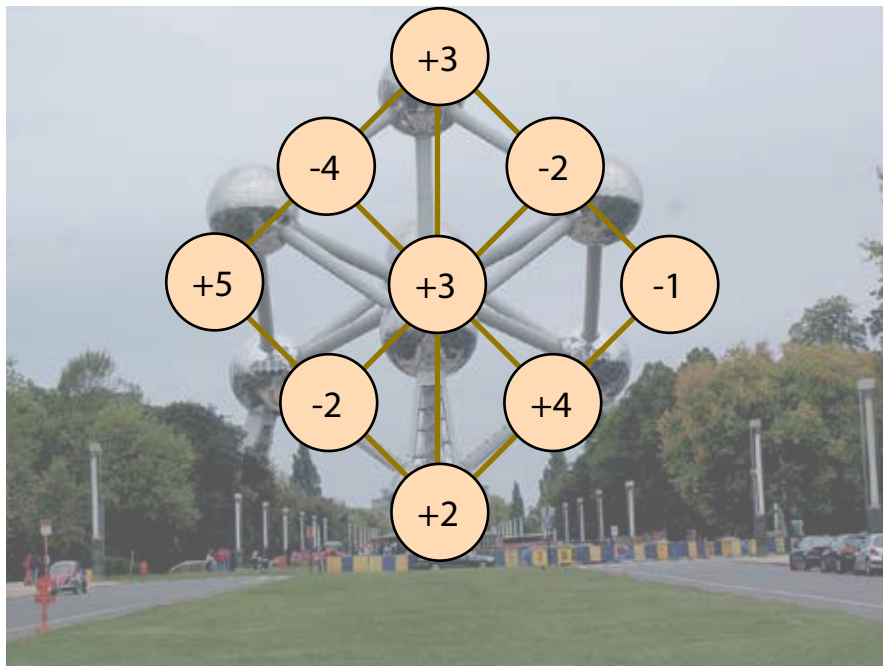
- Un dado representa los números positivos y el otro dado los número negativos.
- Se lanzan los dados y se suman algebraicamente los números obtenidos. Si el resultado es positivo, se avanza hacia adelante; pero si el resultado da un número negativo, hay que retroceder.

¡Gana el que obtiene el mayor número!
Recuerda que todo número positivo es mayor que un negativo.

1

Juguemos con los números enteros

Desciende de la casilla superior a la inferior, sin volver a subir. A medida que bajas ve sumando o restando el número que se ve en las casillas según lo indique el signo. Por cada camino posible escribe las operaciones y el total. Encuentra el camino que te permita ganar el máximo de puntos.



El Atomium. Bruselas, Bélgica. Foto: Rogelio -Paco- Chovet

2 La velocidad es la relación entre la distancia y el tiempo

a) El avión Concorde, creado en 1976 por los franceses, tenía una capacidad de 100 pasajeros y tardaba 3 horas y 30 minutos en llegar de Nueva York a París. Si entre estas ciudades hay una distancia de 5 837 km, ¿qué velocidad aproximada por hora desarrollaba este avión?

b) El Boeing 747, creado en 1970 por los ingleses, tiene una capacidad de 300 pasajeros y tarda 7 horas y 30 minutos para realizar el mismo recorrido. ¿Qué relaciones puedes establecer entre este avión y el Concorde?

c) Si el Concorde volara de Nueva York a Caracas tendría que recorrer una distancia de 3 433 km. Tomando en cuenta la diferencia horaria de media hora menos en Nueva York, calcula aproximadamente a qué hora llegaría a Caracas si saliera de allá a las 6 de la tarde.

EL CONCORDE

El Concorde fue un modelo de avión supersónico que ha pasado a la historia como un hito de la aviación comercial y uno de los más grandes logros de la ingeniería aeronáutica. Se llegaron a construir un total de 20 aviones, seis de ellos como prototipos y aparatos de prueba. En 2003 estas aeronaves fueron retiradas definitivamente, entre otras razones por el grave accidente de una de ellas en el año 2000.



Fuente: www.businessinsider.com/concorde-first-supersonic-passenger-flight-2016-2

Competencia 2

Inicia el estudio de números negativos como una necesidad de ampliar los números naturales.

JULIO VERNE

Julio Verne (1828-1905) fue un escritor francés. Famoso por sus numerosas novelas de aventuras, muchas de ellas desbordantes de gran imaginación, se le reconoce como uno de los padres del género de ciencia-ficción. Entre sus obras más celebradas se pueden mencionar: *Cinco semanas en globo*, *De la Tierra a la Luna*, *El soberbio Orinoco*, *La isla misteriosa*, *La vuelta al mundo en 80 días*, *Los hijos del capitán Grant*, *Miguel Strogoff*, *Veinte mil leguas de viaje submarino* y *Viaje al centro de la Tierra*.



Fuente: culturacolectiva.com/historia/julio-verne-y-sus-aportes-al-siglo-xx/

1

La velocidad es el cociente de la relación distancia y tiempo $V=d/t$

- a) Conociendo la distancia entre la escuela y tu casa, ¿cuántas veces tienes que hacer este recorrido para alcanzar la misma distancia de 3 433 km que existe entre Nueva York y Caracas?

- b) La distancia desde Cumana hasta San Fernando de Apure es de aproximadamente 596 km. Si un carro tarda en recorrerla 9 horas y cuarto:

1. estima la velocidad del carro; _____

2. ¿en cuánto tiempo recorrería esta distancia el Boeing 747? _____

- c) En 1873 Julio Verne publicó la novela *La vuelta al mundo en 80 días*. Calcula qué recorrido hace el personaje en un día si la longitud de la circunferencia de la Tierra es de 40 000 km.

- d) En 1986 un avión recorrió la circunferencia de la tierra en 9 días. Compara la distancia recorrida por este avión con la recorrida en el punto anterior.

2

Existen diferentes formas de escribir un número; por ejemplo:

$$6 = \frac{12}{2} = \frac{36}{6} = \frac{60}{10}$$

$$1,75 = \frac{175}{100} = \frac{1750}{1000}$$

a) Escribe cada uno de los siguientes números de 6 maneras diferentes

Número	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
0,5		$\frac{5}{10}$				
7,75						
-2						
$\frac{3}{4}$						
$\frac{25}{100}$						0,25

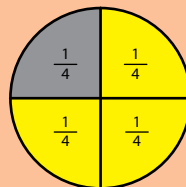
b) Escoge una columna del cuadro anterior y ordena los números que allí aparecen de mayor a menor.

c) Representa una recta y en esta ubica los siguientes números: -5, +9, -11, -17.



Si voy al abasto y compro 750 gr de yuca, también puedo expresarlo así:

- $\frac{3}{4}$ de kilo de yuca,
- 0,75 kilo de yuca, o
- Más de medio kilo de yuca, aproximadamente.



Competencia 3

Utiliza las operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación con números naturales, decimal o fracciones, al seleccionar estrategias de cálculo y aplicar propiedades de la adición, de la multiplicación y de las igualdades.

Halla el valor de la casa, el árbol y la flor.

$$\text{Casa} + \text{Árbol} + \text{Flor} = 25$$

$$10 + \text{Casa} + 9 = 27$$

$$\text{Casa} = _ \quad \text{Árbol} = _ \quad \text{Flor} = _$$



Las casas árbol, con las que muchos soñaban de pequeños, están de moda.

La crisis obliga al sector hotelero a renovarse con ideas arriesgadas que atraigan a nuevos clientes, por lo que actualmente hay empresas que ofrecen este tipo de habitaciones. Hay varios hoteles de este tipo en ciudades como Lyon (Francia), Vancouver (Canadá) y Talikma (EEUU).

Fuente: http://www.teinteresa.es/ocio/casas-arbol-hoteles-estrellas-ecologicos_0_811720755.html

1

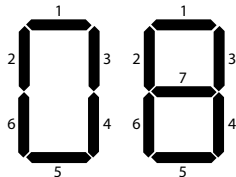
Sustituye cada fruta por un número (1, 2, 5, 6, 8 o 9) para que la suma se cumpla. Cada fruta siempre tiene el mismo valor, una vez que hayas encontrado el valor de cada fruta, escribe la suma que ellas representan.

$$\begin{array}{cccc}
 \text{Naranja} & \text{Fresa} & \text{Plátano} & \text{Fresa} \\
 + & \text{Mango} & \text{Fresa} & \text{Fresa} & \\
 + & \text{Fresa} & \text{Mango} & \text{Mango} & \text{Fresa} \\
 \hline
 = & \text{Sandía} & \text{Naranja} & \text{Lima} & \text{Plátano}
 \end{array}$$

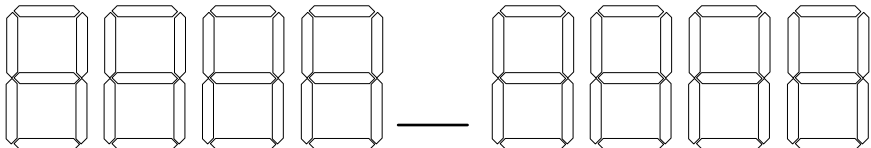
$$\begin{array}{cccc}
 & & & \\
 + & & & \\
 + & & & \\
 \hline
 = & & &
 \end{array}$$

2

En la calculadora cada cifra está formada por 7 diodos (filamentos lámparas) que pueden permanecer a oscuras o alumbrarse. Por ejemplo, para que aparezca el 0 deben prenderse 6 diodos; en cambio, para que aparezca el 8 se necesitan 7 diodos.



Calcula la cantidad de diodos que se alumbran cuando escribes en la calculadora el número del año actual y el de tu nacimiento. Representalo tal y como aparecen en la calculadora coloreando los diodos que requiere cada número.



3

La población mundial

Continente	Población	
	Año 1900	Año 2000 (aproximadamente)
Asia	96×10^7	372×10^7
Oceanía	1×10^7	4×10^7
América	25×10^7	96×10^7
Europa	33×10^7	59×10^7
África	14×10^7	59×10^7

Fuente: Clavier, Y., Bia, J. y Marechal, C. (1993). *C.M.2. Objectif Calcul*. Hatier: Paris. p. 84.

De acuerdo con este cuadro indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F).

- La población de América se triplicó entre los años 1900 y 2000. ____
- En el año 2000, al dividir la población de África entre la de Europa el cociente es 1. ____
- Para el año 2000 Oceanía multiplicó por 4 su población de 1900. ____
- En el año 2000, la suma de la población de todos los continentes es superior a 700×10^7 habitantes. ____
- Durante estos años la población europea creció más que la población de África. ____
- En 1900 la diferencia entre la población de Oceanía y la de Europa era de 63 000 000 habitantes. ____

DESCOMPOSICIÓN DE NÚMEROS
EXPRESADOS EN POTENCIA DE 10

La distancia entre la Tierra y el Sol es de 150 mil millones de kilómetros. Expresa esta cantidad como una suma de potencias de 10.



Fuente: fisicomania.wordpress.com/2010/04/19/la-distancia-promedio-entre-la-tierra-y-el-sol-se-llama-unidad-astronomica-u-a-cul-es-su-valor-expresado-en-metros/

Expresa el número que corresponde a la siguiente expresión:

$$1 \times 10^9 + 5 \times 10^8$$



Escribe el resultado, en números, aquí

Competencia 3

Utiliza las operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación con números naturales, decimal o fracciones, al seleccionar estrategias de cálculo y aplicar propiedades de la adición, de la multiplicación y de las igualdades.

DIVISIÓN EXACTA

960 (Dividendo) \div 15 (divisor) = 64
(cociente)

0 (resto)

$$D = d \times c + r$$

$$960 = 15 \times 64 + 0$$

9 6 0	1	5
9 0 0	6	4
. 6 0	↓	↓
6 0	↓	↓
. 0	↓	↓
	↓	↓
	↓	↓

↓ ↓
Decena Unidad



1

a) De acuerdo con este ejemplo:

$$D \quad d \quad c \quad r$$

$$1\ 260 = 12 \times 105 + 0$$

completa las siguientes igualdades:

$$\underline{\hspace{2cm}} = 23 \times 10,5 + 0$$

$$288,4 = \underline{\hspace{2cm}} \times 20,6 + 0$$

b) Escribe una división y exprésala como $D = d \times c + r$

En caso de que el cociente sea inexacto, se habla de un cociente aproximado; por ejemplo, en el caso siguiente el cociente aproximado es 1,78787.

$$118 \div 66 = 1,78787\dots$$

2

a) Halla los valores que corresponden a las figuras:

$$\square = 15,5 \times 3 + 2$$

$$2,8 = 1,2 \times 2 + \bullet$$

$$658,8 = \text{pentagono} \times 21,9 + 18,6$$

$$1\,750,8 = 194,5 \times \star + 3$$

b) Halla el valor que corresponde en cada uno de los casos:

$$466,95 = 14,5 \times 32,2 + \underline{\quad}$$

$$125,75 = 2,5 \times \underline{\quad} + 0$$

$$\underline{\quad} = 37,84 \times 8 + 2$$

- c) Un edificio tiene una altura de 48 metros y los andamios que se usan para pintarlo son de 1,75 metros. ¿Cuántos andamios se requieren para cubrir toda la altura del edificio?
- d) Para ir de Caracas a Cumaná recorreremos 409 km. Si tardamos 6 horas y 50 minutos en llegar, ¿a qué velocidad iba el vehículo?

DIVIDENDO Y DIVISOR DECIMALES

Debo pagar por 4,5 kilos de zanahoria la cantidad de 43 242,75 bolívares. ¿Cuánto cuesta cada kilo de zanahoria?

$$43\,242,75 \div 4,5$$

Por tener el dividendo centésimas y el divisor décimas, multiplicamos ambos términos por 100. Así, al resolver la división tenemos que:

$$4\,324\,275 \div 450 = 9\,609,50$$

$$\begin{array}{r} D \\ 4\,324\,275 \end{array} = d \times c + r = 450 \times 9\,609 + 225$$



Competencia 3

Utiliza las operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación con números naturales, decimal o fracciones, al seleccionar estrategias de cálculo y aplicar propiedades de la adición, de la multiplicación y de las igualdades.

CARL FRIEDRICH GAUSS

Carl Friedrich Gauss (1777-1855) fue uno de los grandes genios de la humanidad. De él se cuentan las siguientes anécdotas:

- Un día en el salón donde estudiaba hubo un gran alboroto. El maestro, disgustado, quiso controlar la situación buscando la manera de mantener a los alumnos callados y tranquilos. Entonces les pidió que sumaran los primeros 100 números naturales. Pero cuando apenas acababa de plantear el problema ya el pequeño Carl Friedrich le había puesto sobre su mesa el resultado de la suma.
- También siendo niño, Gauss descubrió dos métodos para calcular raíces cuadradas de números de 50 cifras decimales.

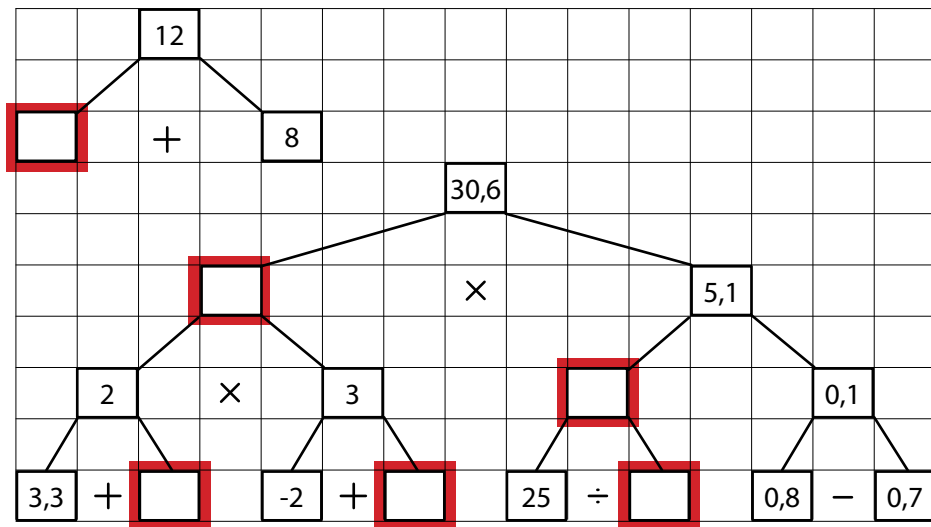


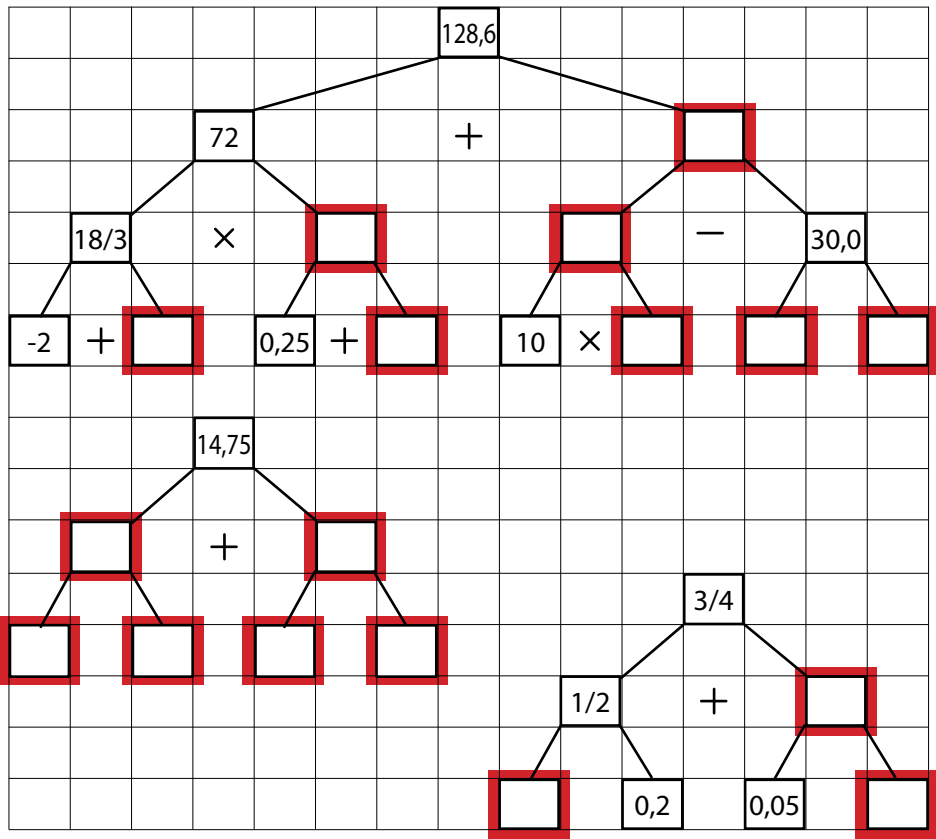
Billete de 10 Marcos (1993), homenaje a Karl Friedrich Gauss, emitido por la Casa de Moneda de Alemania. Fuente: Deutsche Bundesbank

1

Operaciones con decimales, fracciones y números enteros

Completa cada uno de los espacios en blanco con el número que corresponde.





VICTOR VASARELY

(Pécs, Hungría, 1908 - París, Francia, 1997)
 Fue un artista al que se ha considerado a menudo como el padre del **op art**. Se interesó por el arte abstracto y por la escuela de Muheely (principios de la Bauhaus), fundada en Budapest (Hungría) por un alumno de la Bauhaus. Le atrajeron Mondrian y Maléovich y se interesó por la astronomía.
 Vasarely desarrolló un modelo propio de arte abstracto geométrico, con efectos ópticos de movimiento e imágenes inestables. Utilizó diversos materiales pero usando un número mínimo de formas y de colores.
 Hay mucho de series matemáticas en la mayoría de sus cuadros.

Competencia 3

Utiliza las operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación con números naturales, decimal o fracciones, al seleccionar estrategias de cálculo y aplicar propiedades de la adición, de la multiplicación y de las igualdades.

Determina el mcm

Cuando Luisa y Pedro se encuentran para revisar el concepto de mcm, acuerdan que él escribirá los múltiplos de 2 y ella los múltiplos de 5.

Pedro escribe: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20...

Luisa anota: 5, 10, 15, 20, 25, 30...

Luego Pedro y Luisa conversan.

Pedro: ¿Qué observas en los múltiplos de 2?

Luisa: Son pares e infinitos. Y tú, ¿qué observa en los de 5?

Pedro: Terminan en 0 o en 5 y también son infinitos.

Luisa: ¿Existirán algunos números que sean múltiplos de 2 y de 5 a la vez?

Pedro: Sí, varios: 10, 20, 30...

Luisa: ¿Y cuál de ellos es el menor?

Pedro: 10.

Luisa: Esto es lo que se llama el menor múltiplo común, es decir: el mínimo común múltiplo.

1

a) Encuentra el mcm (mínimo común múltiplo) de 12 y de 18.

b) Al lado de cada una de las siguientes afirmaciones, coloca una V si es verdadera o una F si es falsa.

- 400 es múltiplo de 100. _____
- 80 es múltiplo común de 20 y 40. _____
- 80 es el mcm de 20 y 40. _____
- 40 es el mcm de 20 y 40. _____
- 12 es el mcm de 2, 3 y 6. _____
- La suma de 2 múltiplos de un número es también múltiplo del número. _____
- Si multiplicas 2 múltiplos de un número, el resultado también es múltiplo del número. _____

- a) Al lado de cada una de las siguientes afirmaciones, coloca una V si es verdadera o una F si es falsa.
- 10 es el máximo común divisor de 100 y 12. ___
 - 2 y 8 son divisores de 20 y 30. ___
 - El máximo común divisor de un número es siempre mayor que ese número. ___
 - Si dos números no tienen divisores comunes diferentes de 1, 1 es su máximo común divisor. ___
 - Si sumo dos divisores de un número, el que resulta también es divisor del número. ___
 - 5 es el MCD de 25 y 120. ___
- b) Recolectando mangos camino a mi escuela solo pude conseguir una cantidad mínima, pero sin embargo los quise compartir con mis amigos al llegar a clase. Entonces me di cuenta de que si los contaba de 2 en 2, de 3 en 3 o de 4 en 4, siempre me sobraba un mango. ¿Sabes la cantidad de mangos que recolecté?
- c) Logré coleccionar 84 metras azules, 140 verdes y 28 amarillas. Ahora las quiero repartir en el recreo en bolsitas que contengan la mayor cantidad posible en cada una, con el mismo número de metras, sin mezclar colores y que no me sobre ninguna. ¿Cuántas bolsas de cada color puedo armar? ¿Cuántas metras he de colocar en cada bolsa? ¿A cuántos niños les podré entregar bolsas?
- d) Me gusta diseñar pulseras unicolores. Si dispongo de 126 bolitas azules, 63 doradas y 84 blancas, ¿cuál será la cantidad mayor de bolitas que puedo disponer para cada pulsera de forma tal que las pulseras sean de un solo color y que no me sobre ninguna bolita?, ¿cuántas puedo hacer de cada color? y ¿cuántas en total lograré armar?

MÁXIMO COMÚN DIVISOR (MCD)

Es el mayor divisor común de dos o más números.

18	24	96
1	1	1
2	2	2
3	3	3
6	4	4
9	6	6
18	8	8
	12	12
	24	16
		24
		32
		48
		96

Los divisores comunes a 18, 24 y 96 son los números encerrados en el círculo: 2, 3 y 6. Por ser 6 el mayor divisor común se le denomina el máximo común divisor (MCD) de los números 18, 24 y 96.

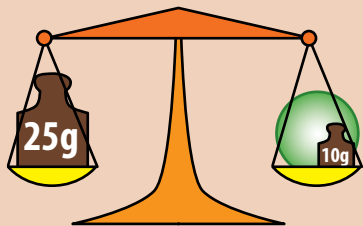
En el caso de que el único divisor sea 1, ese será entonces el máximo común divisor (MCD).

Competencia 3

Utiliza las operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación con números naturales, decimal o fracciones, al seleccionar estrategias de cálculo y aplicar propiedades de la adición, de la multiplicación y de las igualdades.

ECUACIONES

Para que esta balanza esté equilibrada necesita la misma cantidad de masa en cada platillo, calcula la masa de la esfera verde.



Lo que ocurre en la balanza se puede expresar como una ecuación que se escribe así:

$$10 \text{ g} + \text{masa esfera} = 25 \text{ g}$$

De donde se deduce que:

$$\text{Masa esfera} = 25 \text{ g} - 10 \text{ g}$$

$$\text{Masa esfera} = 15 \text{ g}$$

El dato que se desconoce de una ecuación se denomina incógnita. En el ejemplo de la balanza la incógnita es la masa de la esfera.

1

Si un rectángulo mide 25 cm de largo y su área es de 200 cm^2 , ¿cuál es la longitud de su altura (h)?

Para conseguir el resultado, expresémoslo como una ecuación:

$$25 \text{ cm} \times h = 200 \text{ cm}^2$$

Luego, utilizando una de las propiedades de la igualdad que nos permite sumar, restar, multiplicar y dividir sus dos términos por un mismo número sin alterarla, procedamos a dividir los dos miembros de la ecuación entre 25 cm.

$$\frac{25 \text{ cm} \times h}{25 \text{ cm}} = \frac{200 \text{ cm}^2}{25 \text{ cm}}$$

$$1 \times h = 8 \text{ cm}$$

El resultado obtenido: 8 cm, corresponde a la longitud de la altura (h) del rectángulo.

– Si un número M es multiplicado por 3 y su resultado es 12, ¿cuál es el número que corresponde a M?

2

Halla los números escondidos en las figuras de las siguientes igualdades:

$$8 + \square = 15 \quad \square =$$

$$2 \times \bullet + 3 = 17 \quad \bullet =$$

$$15 - \blacklozenge = 8 + 4 \quad \blacklozenge =$$

$$20 \div \star + 1 = 6 \quad \star =$$

3

a) Un número multiplicado por 4 más 2 es igual a 10 más 8. Exprésalo mediante una ecuación y halla la solución.

b) 25 menos la edad de Camila es igual a 10. ¿Qué edad tiene Camila?

c) Si encuentras las siguientes ecuaciones, qué situación plantearías en cada caso:

$$3 \times _ + 2 = 8$$

$$12 - _ = 7$$

$$20 = _ \times _ + 13$$

¿QUÉ EDAD TENGO?

El doble de mi edad más 7 es igual a 21.

Expresándolo como una ecuación, puede ser:

Mi edad es = Y

$$2Y + 7 = 21$$

$$2Y + 7 - 7 = 21 - 7$$

$$2Y = 14$$

$$2Y \div 2 = 14 \div 2$$

$$Y = 7$$

¡Tengo 7 años!



Fotografía: Rogelio -Paco- Chovet

Competencia 3

Utiliza las operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación con números naturales, decimal o fracciones, al seleccionar estrategias de cálculo y aplicar propiedades de la adición, de la multiplicación y de las igualdades.

ALGORITMO DE RESOLUCIÓN DE ECUACIONES

Para resolver una ecuación se aplican las propiedades de las igualdades, pues la ecuación es una igualdad.

Paso 1. Elimina los términos que acompañan a la incógnita, por ejemplo:

$$250 = 4X - 10$$

Para ello se suma a los dos miembros el número 10

$$250 + 10 = 4X - 10 + 10$$

$$260 = 4X$$

Paso 2. Se despeja la incógnita. Esto significa que la incógnita debe quedar solo en uno de los miembros de la igualdad.

$$260 = 4X$$

Se dividen ambos miembros entre 4:

$$260 \div 4 = 4X \div 4$$

$$65 = X$$

1

Despejando incógnitas

Ejercicio de ejemplo:

$$18 \div 4 = 1 \times X \div 12$$

Lo primero que debes hacer para despejar la incógnita es multiplicar los dos términos por 12.

$$12 \times 18 \div 4 = 12 \times X \div 12$$

$$216 \div 4 = X$$

$$54 = X$$

a) Despeja las siguientes incógnitas.

$$2a - 18 = 20 \quad a =$$

$$C + 45 = 72 \quad C =$$

$$M + 7 = 7 \quad M =$$

$$X \div 15 = 2 \div 30 \quad X =$$

b) Si a la extensión territorial de Venezuela, que es 916 455 km², le restamos la superficie del estado Lara, se obtiene un resultado de 896 655 km². ¿Qué superficie tiene el estado Lara?

c) Expresa verbalmente la siguiente ecuación: $Y + 3 + 2(Y + 3) = 12$.

2

El pasaporte es un documento de identidad que permite a los ciudadanos venezolanos ingresar a otros países. Si quieres tramitar tu pasaporte debes cancelar la cantidad de 12 unidades tributarias (UT).

a) Completa la siguiente tabla para que conozcas cuál ha sido su valor en los últimos años:

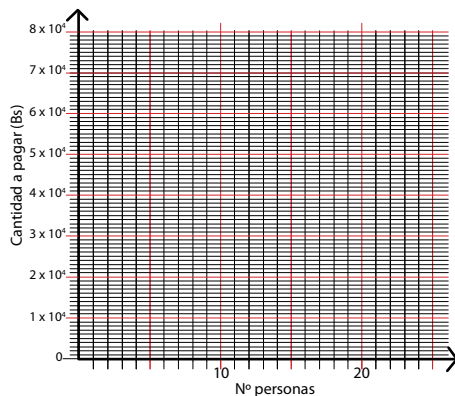
Año	Cantidad UT para tramitar pasaporte	Valor de la UT en Bs.	Costo del pasaporte Bs.	% de incremento de la UT entre años
2014	12	127		
2015	12	150		
2016	12	177		
2017	12	300		

b) Construye una gráfica que muestre el incremento de la UT en estos últimos años.

c) Construye una gráfica que muestre el monto que por tramitación de pasaporte tiene que pagar en marzo de 2017: una persona, una pareja, una familia de 5 integrantes, y un equipo deportivo de 10 jugadores.

Representala en los siguientes ejes de coordenadas:

d) Si tus compañeros y tú forman un grupo de 25 alumnos para tramitar el pasaporte, ¿cuánto pagarían en total?



¿QUÉ ES LA UT?

Es la **Unidad Tributaria**, una medida de valor expresada en la moneda de Venezuela que se usa desde 1994 y la cual se ha ido modificando de acuerdo con la inflación. Por ejemplo, los tickets de alimentación se calculan en base a la UT, así como el monto que hay que pagar para el trámite del pasaporte o la licencia de conducir, para comprar timbres fiscales o pagar una multa, entre otros tantos procesos tributarios.



Competencia 4

Reconoce, describe y construye figuras planas y cuerpos geométricos usando los instrumentos de dibujo y materiales disponibles del entorno.

CUERPOS GEOMÉTRICOS

Un **cuerpo geométrico** es una figura que ocupa determinado espacio y en la que se distinguen tres dimensiones: largo, alto y ancho. Si los cuerpos geométricos están limitados por caras planas en forma de polígonos se denominan poliedros.

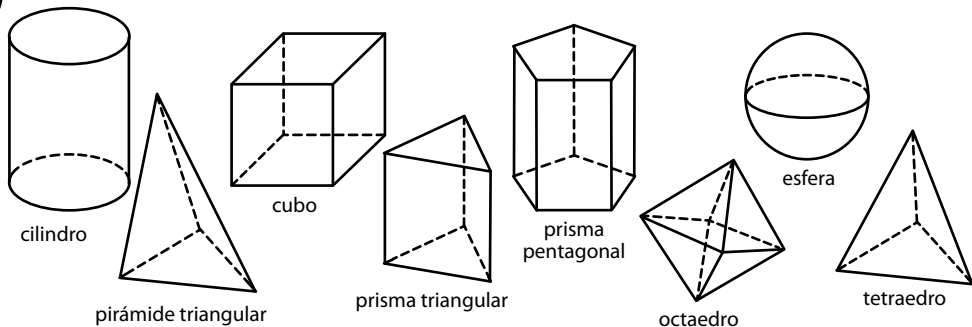
Los poliedros regulares son aquellos que tienen todas sus caras formadas por polígonos regulares y que a sus vértices llega igual número de caras: icosaedro, tetraedro, cubo, octaedro y dodecaedro.



Poliedro de Caracas. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Poliedro_de_Caracas

1

Observa estos cuerpos geométricos y luego responde las preguntas.



a) ¿Qué forma tienen sus caras?

b) ¿Cuáles de ellos tienen caras paralelas (prisma)?

c) ¿Cuáles son cuerpos redondos?

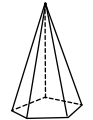
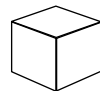
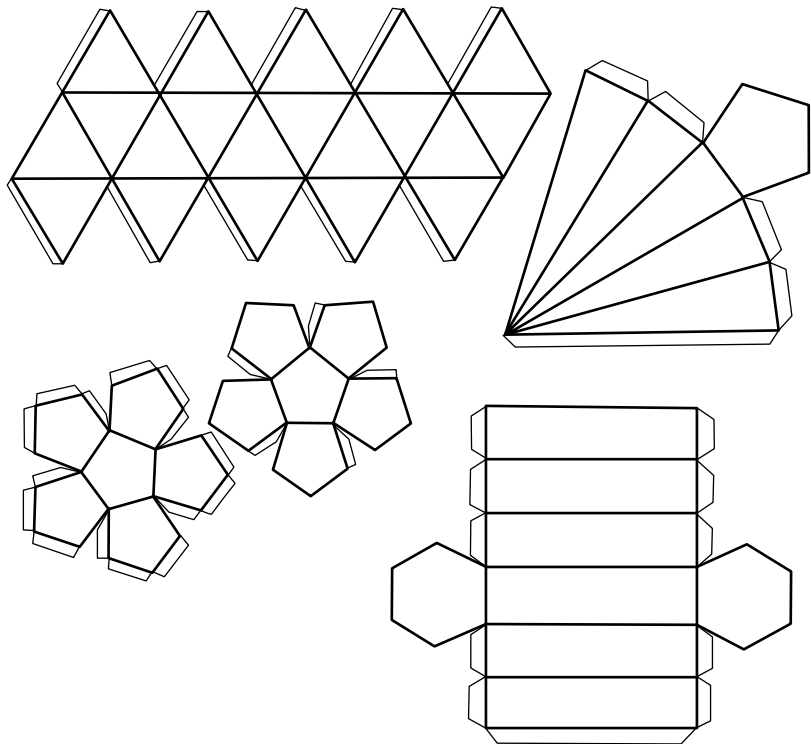
2

La forma del brazo desde el codo hasta el hombro se parece a un cilindro.

Toma tu brazo desde el codo hasta el hombro e identifica aproximadamente cuáles serían en este caso las tres dimensiones (largo, alto y ancho) del cuerpo geométrico.

3

A continuación se presentan varias plantillas y sólidos. Encuentra a cuál sólido de los que se ven a la derecha corresponden las plantillas. Únelos con una flecha.

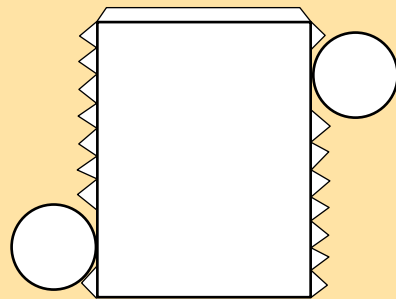


CONSTRUCCIÓN DE SÓLIDOS A PARTIR DE PLANTILLAS

La plantillas se definen como la representación en el plano de las superficies donde aparecen las caras del cuerpo. En el caso del poliedro aparecen polígonos y en el caso de los cuerpos redondos aparecen círculos y polígonos.

Al armar la plantilla se obtiene el cuerpo sólido.

Por ejemplo: el cilindro.

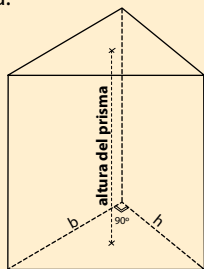


Competencia 4

Reconoce, describe y construye figuras planas y cuerpos geométricos usando los instrumentos de dibujo y materiales disponibles del entorno.

CÁLCULO DE VOLÚMENES DE SÓLIDOS REGULARES

Para calcular el volumen de los sólidos existen fórmulas que permiten relacionar sus dimensiones: largo, ancho y alto. Es decir: la base del cuerpo por la altura.



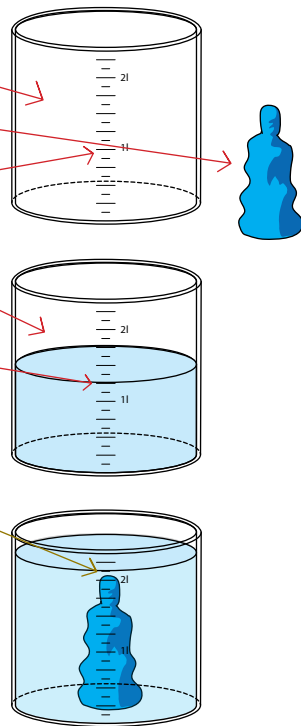
Esta figura representa un prisma. Por ser su base triangular el área es igual a $(b \times h)/2$, y la altura es la altura del prisma.

1

Te sugerimos la siguiente experiencia para la estimación del volumen de un cuerpo de cualquier forma.

- Agarra un envase plástico transparente y un objeto pesado de forma irregular, que no flote y que pueda ser introducido en el envase.
- Colócale una escala, te sugerimos que sea en litros.
- Vierte agua en el envase calculando que el objeto que se va a introducir quede cubierto.
- Observa a qué altura de la escala queda el nivel del agua. Anótalo.
- Introduce el objeto en el agua.
- Revisa a qué altura de la escala se encuentra el nivel del agua y anótalo.
- Busca la correspondencia entre medidas de capacidad y medidas de volumen.
- Compara las dos anotaciones.

La diferencia entre ellas representa aproximadamente el volumen del objeto.

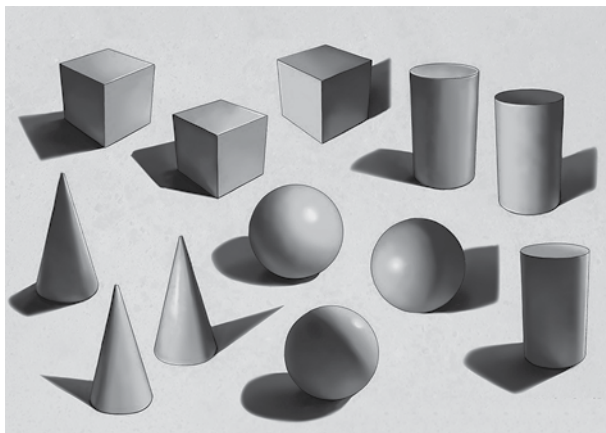


2

Busca en tu entorno cuatro objetos que se asemejen a cuerpos geométricos de las siguientes formas: cubo, pirámide, esfera y paralelepípedo.

Colócalos sobre un plano de uno en uno e ilumínalos con la linterna. Observa las formas que se proyectan como sombras. Describe cada una de ellas.

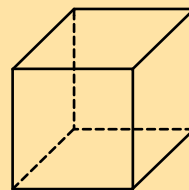
Nombre del objeto	Cuerpo geométrico	Figura proyectada
	Cubo	
	Pirámide	
	Esfera	
	Paralelepípedo	



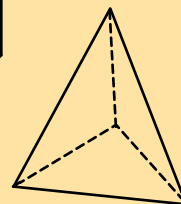
Sombras de figuras geométricas para un curso de ilustración

Fuente: <http://blog.kristykate.com/2014/09/13/sdc-shading-simple-objects/>

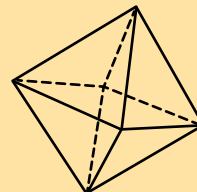
POLIEDROS REGULARES



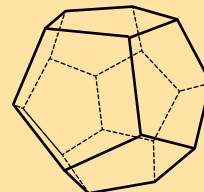
Cubo



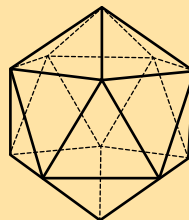
Tetraedro



Octaedro



Dodecaedro

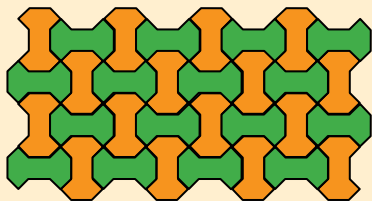
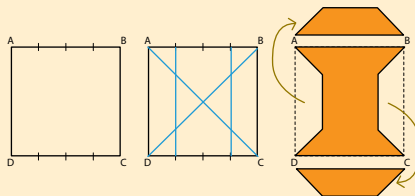


Icosaedro

Competencia 4

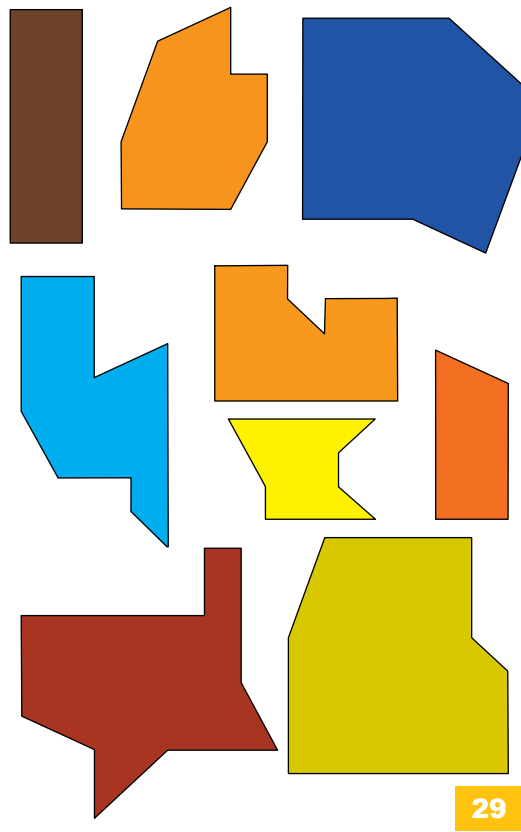
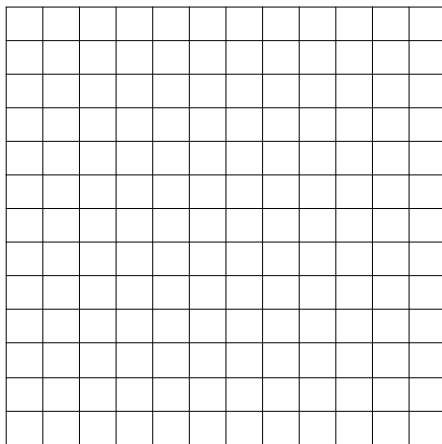
Reconoce, describe y construye figuras planas y cuerpos geométricos usando los instrumentos de dibujo y materiales disponibles del entorno.

El arte islámico es muy rico en diseños geométricos. Los árabes, por ejemplo, decoraron sus palacios con una gran variedad de ornamentos contruidos a partir de figuras geométricas mediante su repetición y acoplamiento. Un ejemplo de esto es el polihueso. Primero se construye el hueso a partir de un cuadrado y luego se van acoplando para construir el embaldosado.



1

Selecciona las figuras que cumplan con las siguientes dos condiciones: 1. que cubran totalmente el plano (que no dejen espacios en blanco), y 2. que no se superpongan.



2

a) Construye las siguientes figuras planas:

- Un triángulo equilátero de 3,5 cm de lado.
- Un hexágono regular de 3 cm de lado que contenga en su interior tres triángulos regulares.

b) Selecciona un lado del hexágono anterior y dibuja en su parte exterior otro hexágono con las mismas características.

POLIEDROS REGULARES Y ARQUITECTURA



Las *Kubuswoning*, o casas cubo, son un conjunto de casas innovadoras diseñadas por el arquitecto Piet Blom en 1984 y construidas en Róterdam (Holanda).



Un edificio emblemático con forma de octaedro es el que se encuentra en el patio del Museo del Louvre (la pirámide exterior junto con su invertida hacia abajo), diseñado por el arquitecto Ieoh Ming Pei.

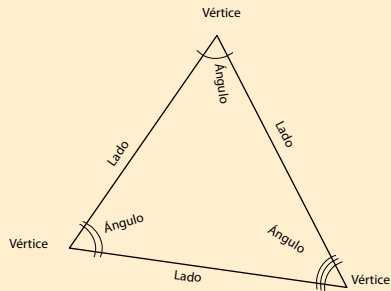
Competencia 4

Reconoce, describe y construye figuras planas y cuerpos geométricos usando los instrumentos de dibujo y materiales disponibles del entorno.

LOS POLÍGONOS

Los polígonos tienen vértices, lados y ángulos.

Los polígonos regulares son aquellos cuyos lados tienen la misma longitud (lados congruentes) y sus ángulos la misma medida.

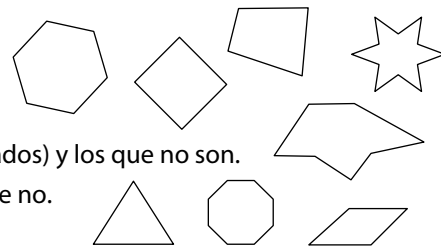


En un plano se pueden construir infinitos polígonos regulares de cualquier número de lados mayor o igual que 3. ¿Existe un polígono que tenga un número de lados menor que 3?

1

a) Clasifica estos polígonos según:

- Los que son regulares y los que no lo son.
- Los que son cuadriláteros (polígonos de 4 lados) y los que no son.
- Los que tienen más de cuatro lados y los que no.



b) En la siguiente tabla se presentan diferentes polígonos, señala sus características:

Figura	Nombre de la figura	Número de lados	Medidas de los ángulos	¿Es regular? ¿Por qué?
		6		

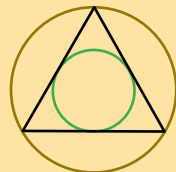
2

a) Dibuja una circunferencia con un radio de 3 cm e inscribe en ella un cuadrado.

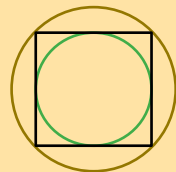
b) Circunscribe una circunferencia en un hexágono regular de 3 cm de lado.

INSCRITO Y CIRCUNSCRITO

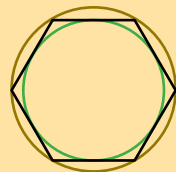
Cualquier polígono regular se puede inscribir o circunscribir en una circunferencia.



Triángulo equilátero **inscrito** y **circunscrito** en una circunferencia



Cuadrado **inscrito** y **circunscrito** en una circunferencia



Hexágono regular **inscrito** y **circunscrito** en una circunferencia

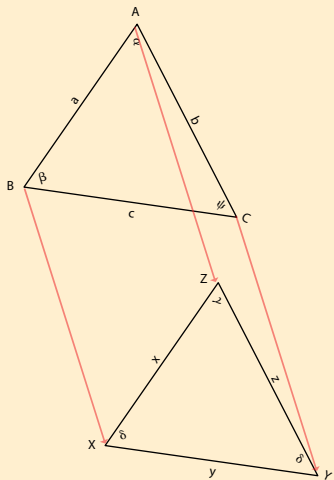
Competencia 4

Reconoce, describe y construye figuras planas y cuerpos geométricos usando los instrumentos de dibujo y materiales disponibles del entorno.

FIGURAS CONGRUENTES

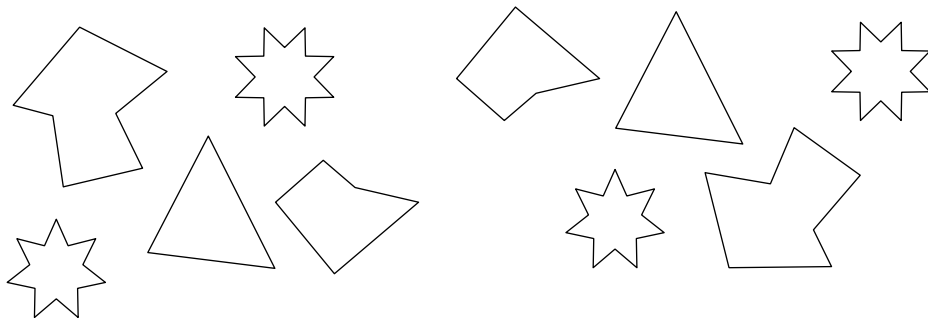
Dos figuras son congruentes cuando al superponerlas coinciden en todos sus puntos, segmentos y ángulos.

Esto se hace por un movimiento en el plano denominado traslación.

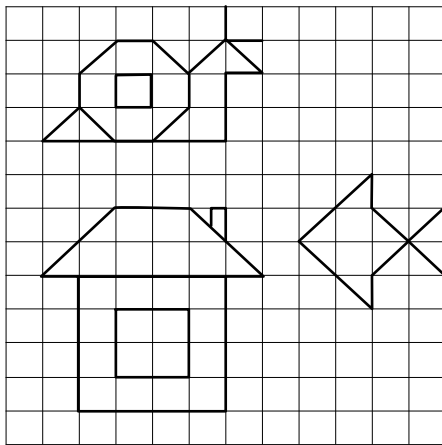


1

a) En las figuras que aquí se muestran una con una línea cuáles son congruentes.



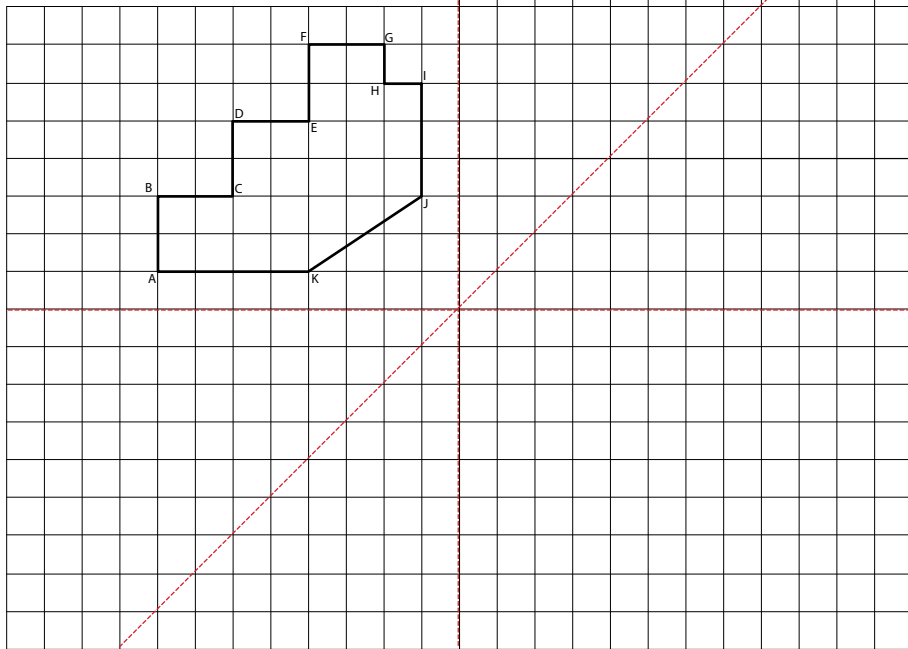
b) Dibuja tres figuras que sean congruentes con las siguientes:



2

Eje de simetría

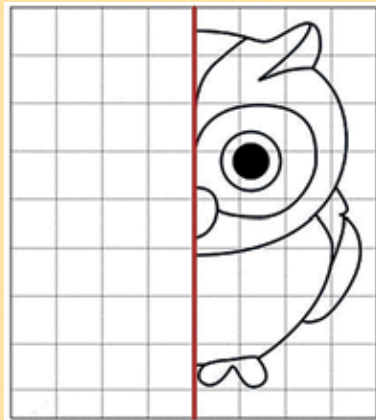
- Traza la figura simétrica respecto al eje vertical.
- Trázala respecto al eje horizontal.
- Trázala respecto al eje diagonal.



SIMETRÍAS BILATERALES

¿Sabías que en nuestro entorno encontramos simetrías bilaterales? Son aquellas figuras en que todos sus puntos coinciden al doblarlas sobre un eje. El eje de simetría de una figura es el que la divide en dos partes iguales.

Observa a tu alrededor (la naturaleza, el arte, los objetos de tu casa o de la escuela ...) y ve si encuentras algunas simetrías bilaterales.

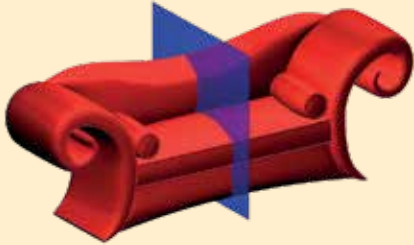


Completa la figura.

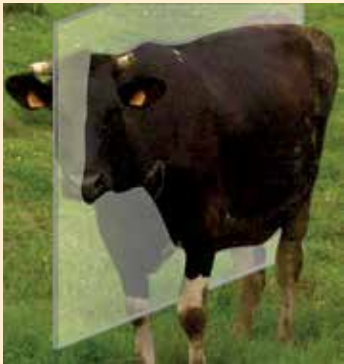
Competencia 4

Reconoce, describes y construye figuras planas y cuerpos geométricos usando los instrumentos de dibujo y materiales disponibles del entorno.

SIMETRÍAS



Creada por el hombre



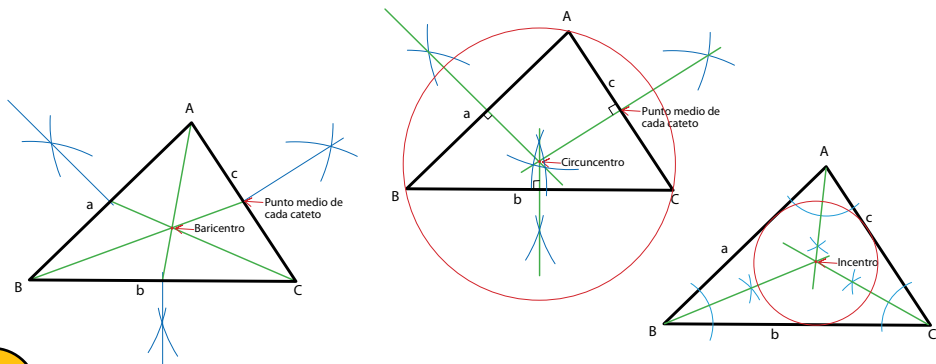
Creada por la Naturaleza

1

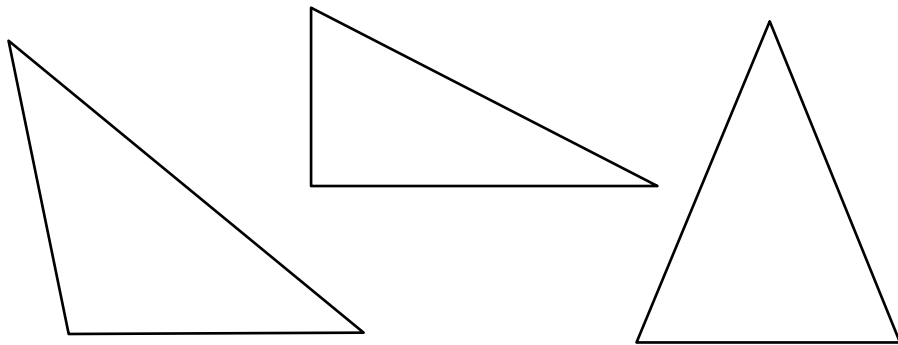
Traza los ejes de simetría en cada una de las siguientes figuras.



¿Cómo se trazan con instrumentos los elementos de un triángulo?

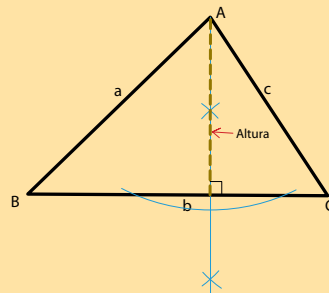


2 Traza una mediana, una mediatriz y una bisectriz en estos triángulos obtuso, recto e isósceles.

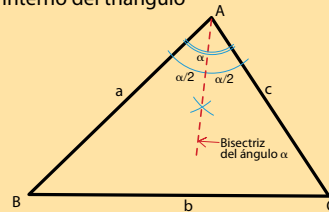


EL TRIÁNGULO

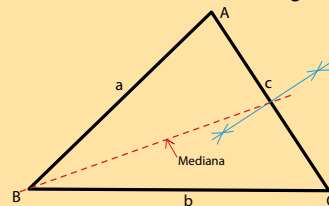
Para trazar una altura de un triángulo



Para trazar la bisectriz de un ángulo interno del triángulo



Para trazar una mediana del triángulo



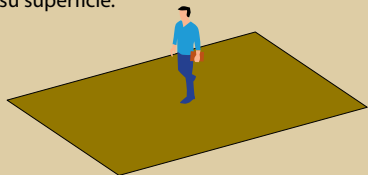
Competencia 5

Calcula longitudes, áreas y volúmenes de figuras planas y cuerpos geométricos, y establece relaciones entre las unidades de medidas.

La **longitud** de un segmento es la distancia entre los dos extremos del segmento.



El **área** de una figura es la medida de su superficie.



El **volumen** de un cuerpo es la medida del espacio que ocupa.



1

Calculando el volumen de tu salón de clase

- a) Observa las características de tu salón de clase, ¿a qué cuerpo geométrico se parece su estructura?

- b) Considera el piso del salón. Expresa dos estrategias diferentes para calcular el área.

- c) En el caso de que tu salón de clase tenga forma de paralelepípedo, ¿cómo calcularías su volumen?

2

Toma una lata en forma de cilindro, un pabilo o hilo, una hoja de papel cuadriculado en cm^2 y un lápiz.

- a) Con una regla mide la altura de la lata.
- b) Sobre la hoja de papel cuadriculado en cm^2 traza el contorno de la base de la lata que tiene forma de cilindro. Cuenta la cantidad aproximada de cuadros contenidos en el círculo que trazaste. Ese número se acerca a la medida de la superficie del círculo. Anota la superficie resultante en cm^2 .

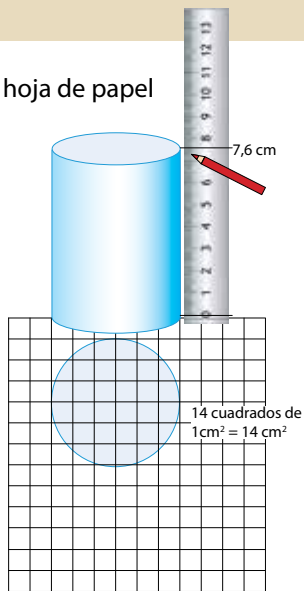
- c) Los dos valores que anotaste en los puntos anteriores representan la altura del cilindro y la medida de su base.

$$\text{Altura} = 7,6 \text{ cm} \qquad \text{Medida de la base} = 14 \text{ cm}^2$$

- d) El volumen de la lata (que tiene forma cilíndrica) será igual al área de la base por la altura.

$$\begin{aligned} \text{Volumen de la lata} &= \text{Área de la base} \times \text{altura} \\ &= 14 \text{ cm}^2 \times 7,6 \text{ cm} \\ &= 106,4 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Recuerda colocar siempre tu resultado en cm^3 .



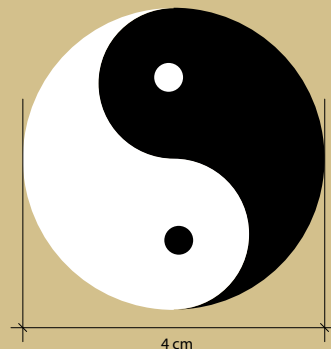
EL YIN Y EL YANG

Este es el símbolo del TAO.

Representa el equilibrio y la interacción de dos energías. La parte negra, denominada «yin», corresponde a lo femenino (lo frío, la luna, el agua...), y la mitad blanca, conocida como «yang», es lo masculino (lo cálido, el sol, el fuego...). Estas dos partes iguales se complementan.

¿Cómo calcularías el área del «yin»?

Recuerda que el área del círculo es igual a $\pi \times r^2$, y que π es un número real igual a 3,1416...



Competencia 5

Calcula longitudes, áreas y volúmenes de figuras planas y cuerpos geométricos, y establece relaciones entre las unidades de medidas.

CÁLCULO DEL ÁREA

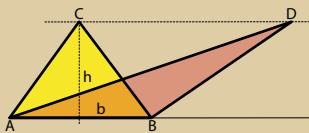
A las regiones del plano (objetos bidimensionales) limitadas por líneas se les calcula el área: a los triángulos, a los cuadrados, a los rectángulos, a los pentágonos, al círculo y a cualquier otra región limitada por líneas. Cada polígono tiene una fórmula especial para calcular su área, así como la tiene el círculo.

Por ejemplo, la fórmula del triángulo es:

$$\frac{b \times h}{2}$$



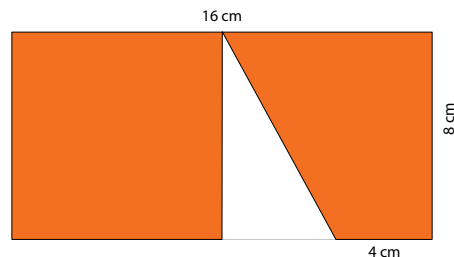
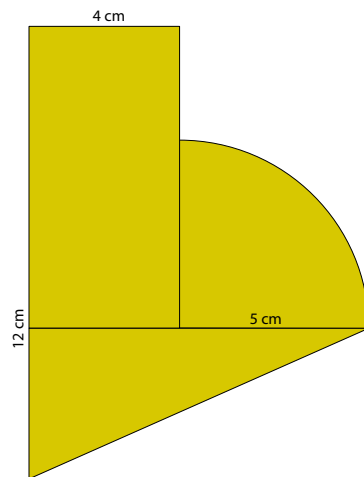
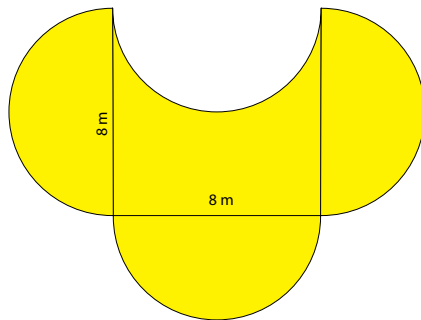
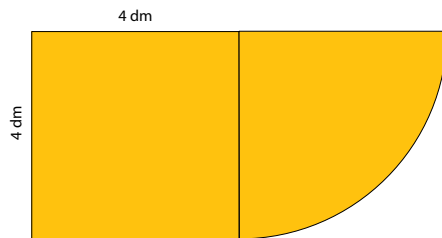
Estos paralelogramos tienen la misma base y la misma altura, por lo tanto tienen la misma área.



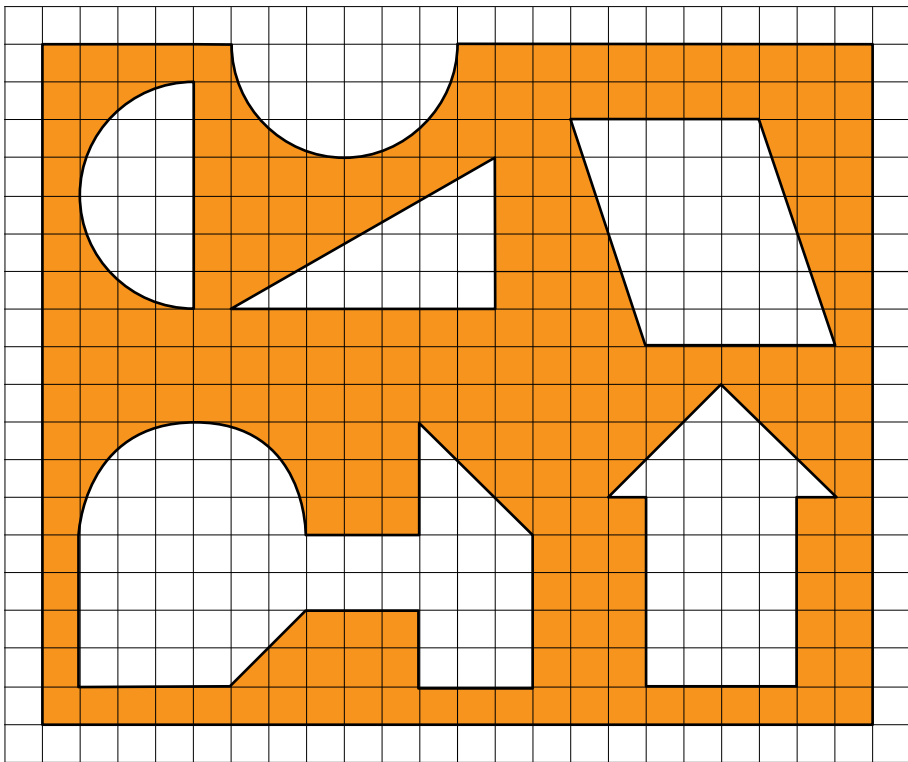
Los triángulos ABC y ABD tienen la misma área puesto que tienen la misma base AB, y la misma altura ya que CD es paralelo a AB.

1

A estos objetos bidimensionales calcúlales el área.

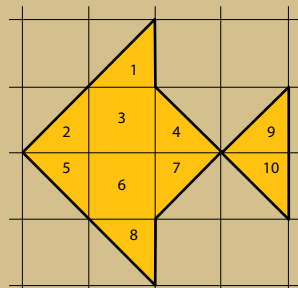


- 2 Calcula el área de la figura coloreada sabiendo que cada cuadro tiene un área de 1 cm^2 .

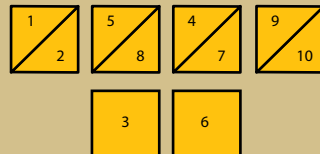


ÁREA DE FIGURA PLANA

El área de una figura plana es la suma de las áreas de las figuras en las que esta se haya dividido. Por ejemplo:

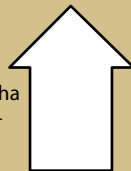


Una de las formas de descomponer esta figura pudiera ser:



Área de la figura = 6 cuadrados

Con el mismo método calcula el área de la flecha blanca de la figura coloreada.

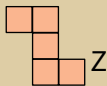
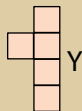
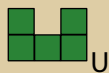
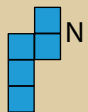
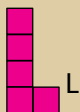


Competencia 5

Calcula longitudes, áreas y volúmenes de figuras planas y cuerpos geométricos, y establece relaciones entre las unidades de medidas.

LOS PENTOMINÓS

Son figuras geométricas formadas por 5 cuadrados siempre con un lado común. Existen 12 pentominós diferentes que son:



1

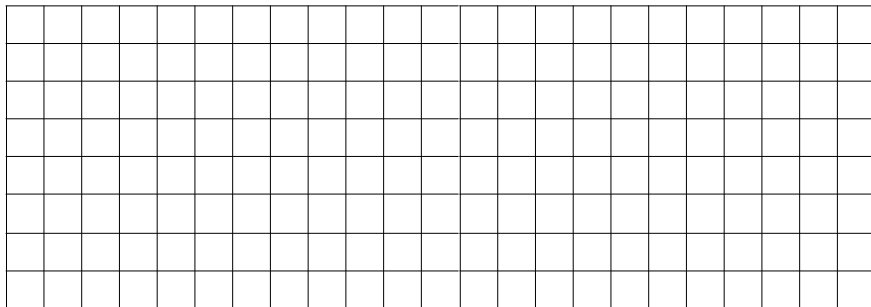
a) Contesta las siguientes preguntas a partir de los 12 pentominós que existen.

- ¿Con cuáles de ellos puedes formar un rectángulo?

- Asumiendo que cada uno de los cuadrados que forman un pentominó tiene por área 1 cm^2 , ¿con cuántos de ellos puedes formar un rectángulo cuya área sea mayor a 10 cm^2 ?

- ¿Con cuáles de ellos puedes construir un cuadrado cuya área sea mayor a $3 \times 3 \text{ cm}^2$? (En el cuadrado puede quedarte un espacio libre.)

b) Con los pentominós construye una figura plana cualquiera. Calcula su perímetro y su área.



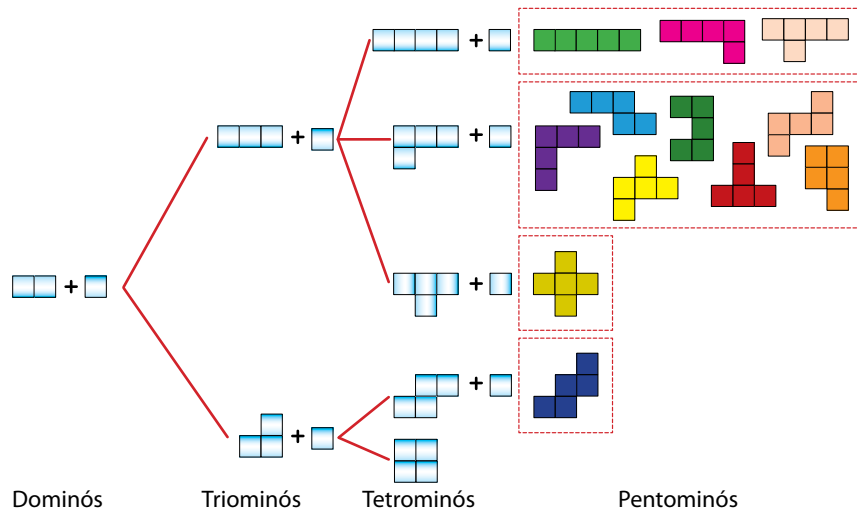
2

Construye...

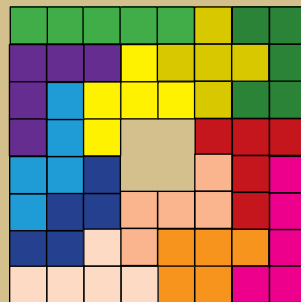
- Un rectángulo utilizando los pentominós identificados con las letras T, L, Y y F. Calcula el área sabiendo que cada cuadradito mide un cm^2 .
- Un cuadrado utilizando las letras U, I, T, L, P, F y W. Calcula el área. (En el cuadrado puede quedarte un espacio libre.)
- Une T, U, L o I con dos o más pentominós. Calcula el área.
- Una palabra con las letras que identifican los pentominós.

3

Explica en forma oral la siguiente representación gráfica.



OBSERVA Y RESPONDE



Completa las frases y escríbelas en un papel:

- Para construir esta figura se usaron _____ pentominós y la figura del centro es _____.
- La figura que se construyó con todos los pentominós es _____.

Responde:

- ¿Existe en la figura un cuadrado formado por los pentominós?
_____.
- ¿Existe en la figura un rectángulo formado por los pentominós?
_____.

Competencia 5

Calcula longitudes, áreas y volúmenes de figuras planas y cuerpos geométricos, y establece relaciones entre las unidades de medidas.

CONSTRUYENDO TRIÁNGULOS

Recorta tiras de 1 cm de ancho de cartulinas de tres diferentes colores (azul, verde y roja). De color azul, recorta tres tiras de 3 cm de largo; de color verde, tres tiras de 5 cm de largo, y del color rojo, tres tiras de 10 cm de largo.

1. Construye triángulos que tengan sus tres lados iguales; es decir: los tres lados del mismo color.
2. Elige dos tiras de un mismo color y otra de un color diferente y construye un triángulo.
3. Construye un triángulo con tres tiras de diferentes colores.

¿Puedes construir un triángulo con dos tiras rojas y una azul?

¿Y con dos azules y una verde?

¿Qué relación de tamaño deben tener las tiras para que se pueda construir un triángulo?

Podrás comprobar que para construir estos triángulos es necesario que la suma de los tamaños de dos tiras sea mayor que el tamaño de la otra tira.

1

Construye cuatro triángulos isósceles y forma con ellos un paralelogramo, un triángulo equilátero y medio octágono.

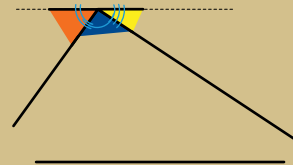
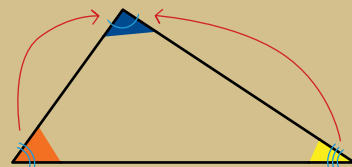
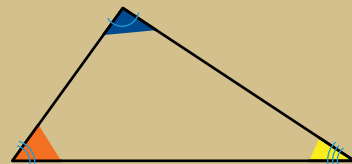
2

- a) Halla el ángulo de un triángulo cuyos otros dos ángulos miden 30° y 70° .
- b) Construye un triángulo equilátero en el que uno de sus lados tiene una longitud de 2 cm.
- c) ¿Puedes construir un triángulo en que las longitudes de sus lados miden respectivamente 2, 7 y 9 cm?
- d) Si la suma de dos ángulos de un triángulo es 90° , ¿cuánto pueden medir cada uno de los ángulos del triángulo?

ÁNGULOS INTERNOS DEL TRIÁNGULO

La suma de la medida de los ángulos de un triángulo es 180° .

– Observa la secuencia de figuras.



Competencia 5

Calcula longitudes, áreas y volúmenes de figuras planas y cuerpos geométricos, y establece relaciones entre las unidades de medidas.

CUBITOS PARA COCINAR

Existen diferentes maneras de conservar los alimentos, entre ellos la deshidratación, las salmueras y la pasteurización.

Los cubitos que se encuentran en abastos y supermercados son caldos de carne o pollo sometidos a procesos de deshidratación.

En la parte posterior de sus envases puedes leer los ingredientes y la información nutricional de este producto de uso común en las cocinas venezolanas.

Información nutricional

Tamaño por ración

½ cubito / 6 g (250 ml de caldo)

Raciones por envase: 24

CANTIDAD POR RACIÓN

Calorías 17

Grasa 1,0 g

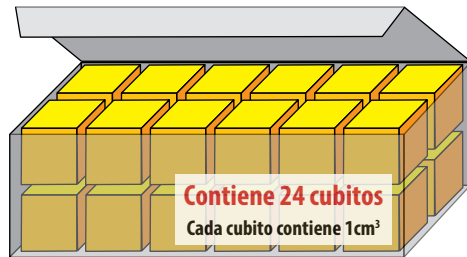
Carbohidratos 1,0 g

Proteínas 1,0 g

Sodio 1.200 mg



1



a) Calcula:

- El volumen de 1 cubito (largo \times ancho \times altura)
- El volumen de los 24 cubitos tal y como están ordenados en la caja.
- Coloca los 24 cubitos uno al lado del otro en 2 filas y 12 columnas. Calcula el largo, el ancho y la altura que ocupan los 24 cubitos. ¿Qué volumen debe tener una caja que contenga en esta disposición los 24 cubitos?
- ¿Qué volumen tendrán los 24 cubitos si los colocamos uno al lado del otro en una sola fila?
- ¿Cuál es el volumen de la caja si contiene 36 cubitos? Construye una caja con estas dimensiones.
- Si la caja tiene un volumen de 36 cm^3 , ¿cuántos cubitos contendría la caja?

b) Si construyeras un cubo que tenga 1 dm de largo, 1 dm de ancho y 1 dm de profundidad, su volumen sería:

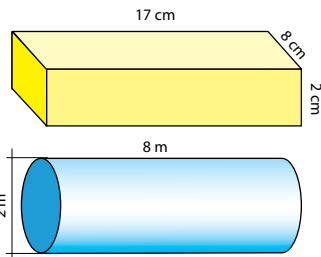
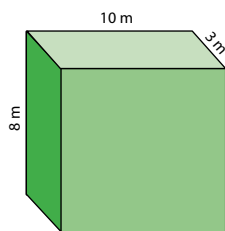
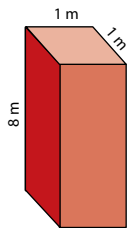
$$1 \text{ dm} \times 1 \text{ dm} \times 1 \text{ dm} = 1 \text{ dm}^3$$

Si el cubo de 1 dm^3 se llenase de agua comprobarías que su capacidad es de 1 litro de agua. $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ litro de agua}$

2

a) El doctor Fernández recomienda a Helena que se coloque cuatro gotas lubricantes en cada ojo tres veces al día durante una semana. El frasco contiene 15 ml y cada ml son aproximadamente 45 gotas. ¿Cuántos frascos de gotas debe comprar Helena para el tratamiento?

b) En estas cajas se señalan sus dimensiones.



– ¿Qué capacidad de litros tiene cada una de ellas?

– ¿Cuál de ellas tiene mayor volumen? _____

– Calcula el volumen de cada una y la capacidad de líquido que pueden contener.

UNIDADES DE VOLUMEN Y UNIDADES DE CAPACIDAD

Volumen	Capacidad
km^3	kl
hm^3	hl
dam^3	dal
m^3	l
dm^3	dl
cm^3	cl
mm^3	ml

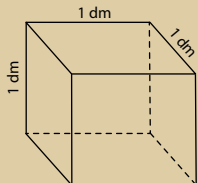
La capacidad de los frascos de perfumes y medicamentos se expresa en ml.



Competencia 5

Calcula longitudes, áreas y volúmenes de figuras planas y cuerpos geométricos, y establece relaciones entre las unidades de medidas.

$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ LITRO}$



Un cubo de 1 dm de lado.



Una botella de 1 litro de agua.



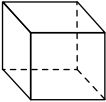


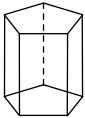
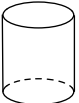
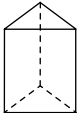
Esta moto tiene un motor de 1 000 cc.

Un vaso de precipitados (Beaker) de 1 000 ml



1

Observa los sólidos del recuadro y completa la tabla siguiente:

Cantidad de			Sólidos	Cantidad de caras				
Caras	Vértices	Aristas		Cuadradas	Triangulares	Rectangulares	Circulares	Otros polígonos
								
								
								
								
								
								

2

a) Si sé que la longitud de un tubo por donde pasará un cable eléctrico es de 20 dm, ¿cuántos metros de cable debo comprar?

b) Si uno de los lados de una plaza de forma pentagonal regular mide 3 metros:


– ¿Cuál será el área de la plaza?

– ¿Cuántos metros de cable se necesitan para iluminar el perímetro de la plaza?


c) Si un tanque mide $2 \text{ m}^2 \times 25 \text{ cm}$, ¿qué cantidad de litros de agua se necesitan aproximadamente para llenar el tanque?

APOYO VISUAL PARA TRABAJAR CON UNIDADES DE MEDIDAS

	Medidas de masa	Medidas de capacidad	Medidas de longitud
	kilo-gramo (kg)	kilo-litro (kl)	kiló-metro (km)
	hecto-gramo (hg)	hecto-litro (hl)	hectó-metro (hm)
	deca-gramo (dag)	deca-litro (dal)	decá-metro (dam)
	gramo (g)	litro (l)	metro (m)
	deci-gramo (dg)	deci-litro (dl)	deci-metro (dm)
	centi-gramo (cg)	centi-litro (cl)	centí-metro (cm)
	mili-gramo (mg)	mili-litro (ml)	milí-metro (mm)



+



2

En un litro (1l) de agua de mar hay disueltos aproximadamente 3,5 g de sal; mientras que un litro de agua dulce contiene solo 0,04 g de sal.

La mayor parte del agua dulce es utilizada para fines como: la obtención de energía hidroeléctrica, la agricultura, las industrias y las necesidades domésticas; de tal manera que solo el 1% del agua dulce es tratada para hacerla potable.

Responde:

- ¿Qué porcentaje del agua en nuestro planeta no es salada? _____
- ¿Está la mayor parte de la superficie terrestre cubierta por agua salada? _____
- Si mezclas 1 l de agua salada con 1 l de agua dulce ¿cuánta sal hay disuelta en los 2 l resultantes? _____
- Si quisieras convertir 100 000 l de agua salada en agua dulce, ¿cuántos gramos de sal deberías extraer? _____
- Expresa la respuesta a la pregunta anterior en kg de sal. _____
- De esos 100 000 l de agua de mar que se han desalinizado, ¿cuántos litros estarían destinados a producir agua potable? _____
- ¿Qué opinas de este resultado? _____

DESALINIZACIÓN DEL AGUA DE MAR

El agua es una sustancia vital y un recurso renovable al que debemos cuidar. El 71% de la superficie terrestre está cubierta de agua, lo cual nos haría pensar que no deberíamos preocuparnos en exceso por su posible falta dado que disponemos de una cantidad inmensa de agua. Sin embargo, el 98% del agua presente en nuestro planeta se encuentra en los océanos y mares: es agua salada no conveniente para el consumo humano.

El aumento de la población y otras causas han propiciado la decisión de desalinizar el agua de mar (extraer la sal del agua de mar para transformarla en agua dulce). Hoy en día hay más de 11 000 plantas desalinizadoras en distintos países donde se utilizan diversos métodos para extraer la sal.



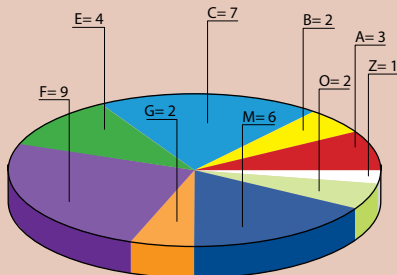
Fuente: www.hispantv.com/noticias/ciencia-tecnologia/34365/iran-rompe-el-monopolio-de-desalinizacion-por-osmosis-inversa

Competencia 6

Analiza y toma decisiones sobre situaciones sociales, sanitarias y ambientales al elaborar e interpretar tablas y gráficos, y determinar medidas de tendencia central.

GRÁFICOS CIRCULARES

Los gráficos circulares, llamados también gráficos de sectores, son los que se utilizan generalmente para representar proporciones. Para construirlos se toma como unidad la longitud de la circunferencia y las distintas porciones se llevan al gráfico como secciones circulares proporcionales a la unidad. La longitud de la circunferencia es $2\pi \times r$.



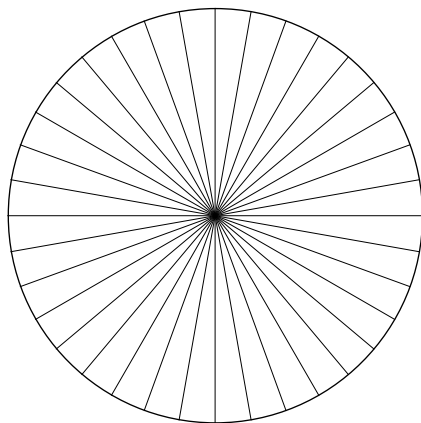
Este gráfico circular se generó a partir de los datos del ejercicio «Cómo elaborar un gráfico circular».

1

Cómo elaborar un gráfico circular

Ejemplo: En un salón de clase de 36 alumnos hay 3 con nombres que comienzan por A, 2 que comienzan por B, 7 comienzan por C, 4 por E, 9 por F, 2 por G, 6 por M, 2 por O y 1 por Z.

A cada letra le adjudicamos un color, y luego procedemos a construir un gráfico circular donde se refleje el porcentaje de nombres que empiezan por las distintas letras. La longitud de la circunferencia ($2\pi \times r$) es igual a 100%. Dividimos la longitud de la circunferencia en 36 partes iguales que es el número total de alumnos.



Al unir cada una de esas partes con el centro de la circunferencia da una porción del círculo que representa un 10% del total del área del círculo. Equivalentes a 36° que es igual a $360^\circ/10$.

De esta manera, los alumnos cuyos nombres comienzan por la letra A estarán representados por 3 porciones, los 9 alumnos de la letra F tendrán 9 porciones, y así hasta completar todos los alumnos.

2

A continuación se anotan algunos ejemplos de la vida cotidiana. Subraya los que tengan presente el concepto de probabilidad.

- Las predicciones sobre fenómenos de la naturaleza; por ejemplo: temblores, tempestades...
- El tiempo estimado que tardo en llegar del trabajo a mi casa.
- La cantidad de invitados que asistirán a mi fiesta.
- El día en que cumple años mi mejor amigo.
- La cantidad de productos que venderé en un día.
- Cuántos alumnos asistirán mañana a clase.
- El número de horas que lloverá durante un día.

3

Escribe 3 situaciones que sean probables.

¿POR QUÉ ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD?

La estadística surge por la necesidad de organizar datos e informaciones que se transforman en números. Esta ciencia se apoya en tablas, gráficos y herramientas computacionales que permiten describir, estimar, inferir, contrastar, etc. La estadística estudia la incertidumbre y capacita para enfrentar el azar.



Competencia 6

Analiza y toma decisiones sobre situaciones sociales, sanitarias y ambientales al elaborar e interpretar tablas y gráficos, y determinar medidas de tendencia central.

SITUACIONES QUE CONDUCEN AL ESTUDIO DE LA ESTADÍSTICA Y LA PROBABILIDAD

– El censo poblacional de un país comprende la información de todos sus habitantes (lo que se denomina «universo»). Si solo se toma una parte de este universo o un subconjunto de él se trata de una “muestra de la población”.

– Cuando en un juego de béisbol se toma nota de la cantidad de hits que cada uno de los jugadores batea, se puede calcular el promedio de hits realizados durante todo el juego.

– La información de la cantidad mensual de barriles de petróleo que produce una nación se obtiene a partir de su producción diaria.

1

En una escuela de la localidad se aplicó una encuesta a todos los estudiantes de 6to. grado, distribuidos en dos secciones: A y B, para saber sus preferencias respecto a los equipos de la temporada de la Liga Venezolana Béisbol Profesional. La encuesta arrojó los siguientes resultados:

6to. grado A	
Equipos	Estudiantes
Tigres	9
Magallanes	5
Águilas	3
Caribes	7
Leones	6
Cardenales	
Bravos	2
Tiburones	5
	45

6to. grado B	
Equipos	Estudiantes
Tigres	7
Magallanes	6
Águilas	
Caribes	9
Leones	8
Cardenales	3
Bravos	4
Tiburones	5
	48

- ¿Cuántos estudiantes de 6to. A prefieren al equipo Cardenales de Lara y cuántos del 6to. B prefieren a las Águilas del Zulia? _____
- Elabora el histograma de frecuencias correspondiente a cada sección e interpreta, por lo menos, una de las barras de cada histograma.
- ¿Qué porcentaje representa la preferencia de estudiantes para cada equipo del total de estudiantes de cada sección? Interpreta los resultados. _____

2

Las situaciones siguientes pueden ser seguras (S), probables (P) o imposibles (I). Clasifícalas poniendo al lado la letra correspondiente.

- Un día en la tierra dura 24 horas. _____
- Si salgo de casa a las 8 am llegaré en una hora a mi escuela. _____
- Al nacer un bebé es posible que sea hembra. _____
- El recorrido de un avión entre Caracas y San Cristóbal a una velocidad de 500 km/hora se realiza en tres días. _____
- Al mezclar agua con azúcar resultará agua dulce. _____
- Al jugar dominó siempre me va a salir la pieza del doble 6. _____
- Si lanzo un cohete a la Luna siempre llegará a su destino. _____
- Dos moléculas de hidrogeno combinadas con una de oxígeno producen una molécula de agua. _____
- Si en una bolsa hay 4 tarjetas rojas, podré extraer una de color blanco. _____

A grandes rasgos, las situaciones pueden clasificarse en:

- **Situaciones seguras.** Las que con certeza ocurrirán.

- **Situaciones de incertidumbre (probables o de azar).** Aquellas que no sabemos si ocurrirán.

Un estudio de **probabilidad** sirve para aproximarnos al grado de posibilidades que presenta una situación de incertidumbre.

POSIBLE O SEGURO

Completa con **posible** o **seguro**

Es _____ que hoy no vaya al parque porque está lloviendo mucho.

Es _____ que un niño de mi clase lleve una franela blanca.

Es _____ que hoy apruebe mi examen porque he estudiado mucho.

Completa la frase

Es probable que _____.

Es imposible que _____.

Es seguro que _____.

Competencia 6

Analiza y toma decisiones sobre situaciones sociales, sanitarias y ambientales al elaborar e interpretar tablas y gráficos, y determinar medidas de tendencia central.

IMPOSIBLE O SEGURO

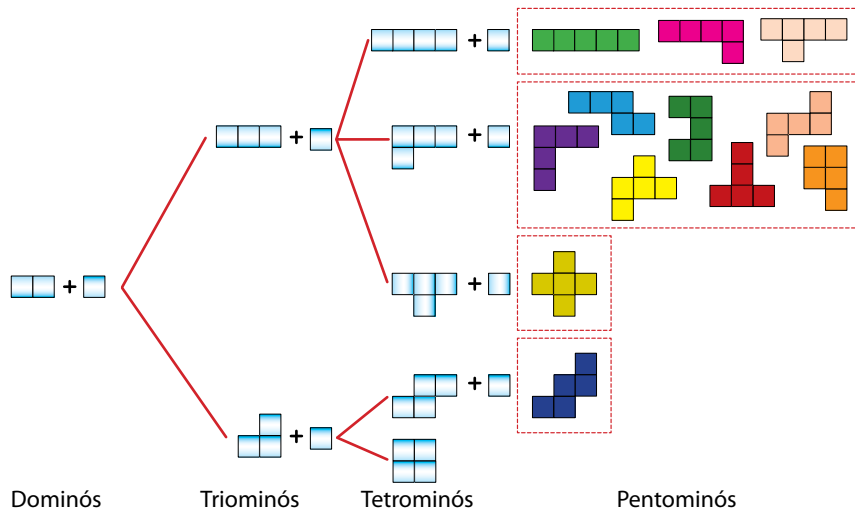
A la probabilidad de un evento seguro se le asigna el valor 1, mientras que a la de un evento imposible se le asigna el valor 0. Entonces, la cuantificación o valor numérico de que un evento ocurra estará comprendido entre 0 y 1.



Belvedere (1958) Maurits Cornelis Escher
Esta extraña construcción tiene columnas tanto adelante como atrás. ¿Imposible? Compruébalo.

1

Observa el siguiente gráfico y las figuras que lo conforman.



Si colocáramos cada una de las figuras de este gráfico en una caja y luego extrajésemos una de ellas...

—¿Cuál de las figuras tiene más posibilidad de salir? _____

—¿Cuál de las figuras tiene menos posibilidad de salir? _____

—¿Existirán figuras diferentes que tengan igual posibilidad de salir? _____

—¿Podríamos extraer de la caja figuras con 8 cuadritos? _____

2

Si tiramos un dado un número cualquiera de veces, los números que van a salir son 1, 2, 3, 4, 5 y 6, lo que aquí se denomina número de casos posibles. Pero si queremos calcular la probabilidad de que salgan únicamente pares tendremos solo tres posibilidades o número de casos favorables; es decir: el 2, el 4 y el 6. De tal manera que la probabilidad de que salga un número par será igual a:

$$\frac{\text{número de casos favorables}}{\text{número de casos posibles}} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

Se dice que la probabilidad de este evento es de $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

– Calcula la probabilidad de que salga un número impar. _____

3

Si levantas al azar una pieza de un juego de dominó de 28 fichas, ¿qué probabilidades hay de que...

– sea el doble 6? _____

– la suma de sus puntos sea 10? _____

– sea un 5? _____

EL DOMINÓ

Es un juego de mesa compuesto normalmente por 28 fichas o piezas (también llamadas piedras) con forma de rectángulo. Cada rectángulo se divide en dos cuadrados, que pueden ser blancos (lo que equivale a 0) o contener una serie de puntos que van de uno a seis. Por lo general participan cuatro jugadores que conforman dos equipos. La partida dura varias manos y la gana el equipo que llegue a alcanzar primero 75 o 100 puntos.

Su origen se remonta a la antigua China y, según vestigios y documentos hallados, llegó al continente europeo en el siglo XVIII y de allí se expandió al resto de Occidente.



Competencia 7

Resuelve problemas cualitativos y cuantitativos del contexto escolar, familiar y social, utilizando diferentes tipos de razonamiento, seleccionando entre diversas estrategias de solución y aplicando los contenidos referidos a números, operaciones, medidas, geometría, estadística y probabilidad.

LAS BACTERIAS

Una bacteria se reproduce por bipartición, es decir, se divide en dos. Si la bacteria tuviera las condiciones favorables para reproducirse y lo hiciera una vez cada día, sucedería que después de un día ya no habría una bacteria sino dos. Al segundo día, cada una de estas dos bacterias se volverían a partir en dos, de manera que habría cuatro bacterias y así sucesivamente.



1

Lee con atención la información de la pestaña.

a) Construye una tabla de lo que sucede con las bacterias día a día durante una semana.

b) Establece la relación entre cada uno de los días y el siguiente, señala el resultado. ¿Qué puedes concluir?

c) ¿Existe proporcionalidad? Explícalo.

d) ¿Puedes calcular qué población de bacterias habrá en el día 10?

e) Si la población de bacterias es aproximadamente de 100, ¿cuántos días han transcurrido?

2

La Red de Salud Miranda señala que hasta mediados del mes de septiembre de 2016 se reportó un acumulado en el año de 133 casos de contagios de hepatitis y 362 de amibiasis.

a) Compáralos con los casos que se presentaron en el mismo período en el año 2015, cuando se reportaron 116 casos de hepatitis y 325 de amibiasis, y expresa en porcentaje (%) el incremento que hubo de un año para otro.

b) Si estos datos corresponden a 9 meses y medio, estima cuántos nuevos casos se presentarán en los meses de octubre, noviembre y diciembre del año 2016.

AGUA Y SALUD

Existen evidencias de que la mala calidad del agua en Venezuela, así como la falta de vigilancia de los embalses, está asociada al incremento de casos de diarrea, hepatitis y amibiasis.

«Las heces de una persona portadora de amibiasis y hepatitis entran por la vía digestiva y utilizan como vehículo el agua contaminada. En las épocas de lluvia intensa, en los sectores populares, hay ruptura de sistema de aguas servidas, lo que contamina el líquido potable».



Fuente: Red de Salud Miranda

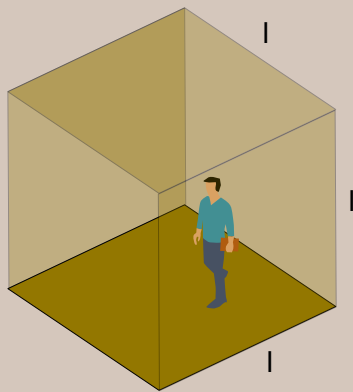
Competencia 7

Resuelve problemas cualitativos y cuantitativos del contexto escolar, familiar y social, utilizando diferentes tipos de razonamiento, seleccionando entre diversas estrategias de solución y aplicando los contenidos referidos a números, operaciones, medidas, geometría, estadística y probabilidad.

VOLUMEN DE CUERPOS SÓLIDOS

El cubo es una figura geométrica formada por 6 caras cuadradas iguales de arista "l". El volumen (V) del cubo es igual a l^3 , valor que se obtiene multiplicando $l \times l \times l$.

El volumen del cubo expresa su capacidad.



1

Volumen y capacidad

Si un niño tiene 3 cubos pequeños de arista 5 cm y otros 3 cubos grandes de arista 10 cm.

a) ¿Cuántos cubos pequeños necesita para llenar un cubo grande?

2

4

8

b) ¿Cuál es el volumen total de los 6 cubos?

1 125 cm³

3 375 cm³

6 000 cm³

c) ¿Cuál es la diferencia de volumen entre los 3 cubos grandes y los 3 pequeños?

875 cm³

2 625 cm³

3 375 cm³

d) Si con un litro de agua (1l) se llenan 8 cubos pequeños, ¿qué volumen de agua cabe en cada cubo pequeño?

$\frac{1}{8}$ de litro

$\frac{1}{4}$ de litro

$\frac{1}{2}$ litro

e) ¿Cuántos cubos grandes se llenan con 1l de agua?

1

2

3

f) ¿Cómo harías para medir y guardar 2,5 l utilizando los cubos anteriores?

Considerando los datos que aparecen en la pestaña, contesta las siguientes preguntas:

a) De acuerdo con la Unesco, a mediados del siglo XXI la población mundial puede llegar a 12 000 millones de habitantes. De ser así, ¿qué cantidad de agua apta para el consumo necesitaremos por habitante para esa población?

b) Sabemos que el agua ocupa aproximadamente el 70,8% de la superficie terrestre, pero solo el 2,5% es agua dulce apta para consumo. Si un país cuenta con 1 millón de litros de agua, ¿qué cantidad de esta agua sería apta para el consumo?

c) Si suponemos que en Venezuela las fuentes hídricas representan 2 233 km³/año, ¿qué cantidad de agua es apta para el consumo en nuestro país?

d) ¿Cuántos litros de agua se requieren en Venezuela para satisfacer la demanda de 32 millones de habitantes?

e) El 22 de marzo es el Día Mundial del Agua decretado por la ONU. Propón 3 actividades que tú desarrollarías ese día para concientizar a los ciudadanos sobre la importancia del vital recurso.

AGUA Y OMS

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que la cantidad adecuada de agua para consumo humano (beber, cocinar, higiene personal, limpieza del hogar) es de 50 l/hab-día. A esta cantidad debe sumarse el aporte necesario para la agricultura, la industria y, por supuesto, la conservación de los ecosistemas acuáticos, fluviales, dependientes, en general, del agua dulce. Teniendo en cuenta estos parámetros, se considera una cantidad mínima de 100 l/hab-día.



Fuente: www.ambientum.com/enciclopedia_medioambiental/aguas/el-consumo-de-agua-en-porcentajes.asp

Competencia 7

Resuelve problemas cualitativos y cuantitativos del contexto escolar, familiar y social, utilizando diferentes tipos de razonamiento, seleccionando entre diversas estrategias de solución y aplicando los contenidos referidos a números, operaciones, medidas, geometría, estadística y probabilidad.

CURIOSIDADES DEL PING PONG

El tenis de mesa o ping pong es un deporte conocido por mucha gente pero practicado solo por unos pocos, por lo menos de forma profesional.

Se originó como un deporte en Inglaterra durante la época victoriana, donde se jugaba entre la clase alta como una actividad de entretenimiento.

Es el deporte donde más se combina la preparación física con la inteligencia.

Es deporte olímpico desde 1988.

El sonido generado en el juego le dio sus primeros nombres: *wiff-waff* y ping pong.

El tiempo de contacto de la pelota con la pala es de 0'003 segundos.

La pelota puede alcanzar una velocidad de 100 km/h.

Es un deporte que se puede practicar durante toda la vida.

Al no haber contacto físico entre los jugadores, las lesiones que se producen son solo musculares.

La estatura de los jugadores no tiene ninguna importancia a la hora de jugar, hay jugadores profesionales que miden 1,49 cm y otros que alcanzan 1,90 cm.

1

Tomás, Ricardo, Luis y David han formado un grupo de entrenamiento en un club de ping pong y para ello cuentan con dos mesas a su disposición. Los cuatro integrantes del grupo quiere jugar una vez contra cada uno de los otros jugadores.

a) Construye una tabla usando estos datos.

b) ¿Cuántas partidas en total se jugarán?

c) Si Enrique se incorpora al juego, ¿cuántas partidas en total se jugarían?

d) Y si fuesen 10 jugadores en lugar de 4, ¿cuántas partidas en total se jugarían?

2

a) El promedio de las edades de tres hermanos es igual a 21. La edad del mediano excede al menor en 4 años y el mayor tiene 2 años más que el mediano. ¿Cuáles son las edades de los tres hermanos?

b) En un curso de 20 alumnos, el promedio es de 15 puntos en la materia de biología. Si dos de las notas son de 20 puntos y todas las otras son mayores que 5, ¿cuáles serán las notas de los restantes 18 alumnos?

3

En la factura de una empresa que presta servicios eléctricos aparece que el kWh (kilovatio por hora) tiene un costo aproximado de Bs.53,11.

a) El consumo de una familia en el primer mes es de 221,08 kWh, y durante los meses siguientes este se incrementa en 1,5% por mes debido a la instalación de diversos artefactos eléctricos. Calcula cuánto pagarán por el primer trimestre de servicio eléctrico.

b) ¿Cuánto se pagará en una vivienda en que el consumo promedio mensual es de 698 kWh?

Para resolver problemas puedes aplicar esta estrategia:

1. Leer con calma para comprender las condiciones y los datos del problema e identificar la incógnita (lo que se desea saber).
2. Seleccionar una estrategia para resolver el problema: dibujar, estimar, tantear, hacer un problema más sencillo...
3. Aplicar la estrategia para calcular utilizando las operaciones y las propiedades matemáticas estudiadas.
4. Comprobar el resultado obtenido.



Competencia 7

Resuelve problemas cualitativos y cuantitativos del contexto escolar, familiar y social, utilizando diferentes tipos de razonamiento, seleccionando entre diversas estrategias de solución y aplicando los contenidos referidos a números, operaciones, medidas, geometría, estadística y probabilidad.

EL MARATÓN

Un maratón es una carrera en la que se recorren aproximadamente 42 kilómetros. Generalmente se realiza en circuitos urbanos y es de las pruebas de mayor distancia de los juegos olímpicos. Uno de los maratonés más conocidos en Venezuela es el de la Corporación Andina de Fomento (CAF), una competencia anual donde participan corredores de diferentes países.

1

Esta es la ruta que se siguió el Maratón de la CAF en el año 2017.



- Ubica el punto de partida y el primer kilómetro señalado. Mide con una regla graduada en cm cuál es la distancia que separa a estos dos puntos. Averigua cuántos metros representa cada centímetro. Con esta información calcula cuántos centímetros corresponden al medio maratón (21 km) y confírmalo.
- Indica cada cuántos kilómetros se ubican los centros de hidratación. Confirma si corresponden a la cantidad de centímetros en la regla.
- Aplica el procedimiento anterior para estimar la cantidad de centímetros del maratón.



2

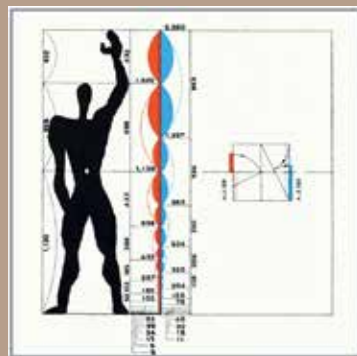
Tomando en cuenta que existen magnitudes relacionadas que dependen unas de otras, señala si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F) colocando la letra correspondiente.

- a) El número de pulsaciones del corazón de una persona depende de su edad. _____
- b) La superficie de la mano de una persona depende de su edad. _____
- c) El peso de una moneda depende del material con el que se fabrica. _____
- d) La altura que alcanza una persona depende del lugar donde nació. _____
- e) La cantidad de glóbulos rojos en la sangre depende del color de la piel. _____
- f) A mayor cantidad de artículos electrodomésticos que se utilizan mayor es la energía eléctrica que se necesita. _____
- g) El número de diagonales que se pueden trazar en un polígono depende del número de vértices del polígono. _____

Se habla de relación de proporcionalidad cuando las magnitudes están relacionadas y dependen directamente unas de otras. En algunos casos si una aumenta la otra también aumenta y viceversa. En otros casos pueden ser inversamente proporcionales; es decir, cuando una aumenta la otra disminuye, o al contrario.

EL MODULOR

Así se denomina el sistema de medidas y proporciones detallado por el arquitecto Le Corbusier (1887-1965) en sus libros *Le Modulor* (1948) y *Le Modulor 2* (1953), donde da a conocer su trabajo en búsqueda de una relación matemática entre las medidas del hombre y la naturaleza, que luego pudiera ser aplicada como medida base en las partes de la arquitectura.

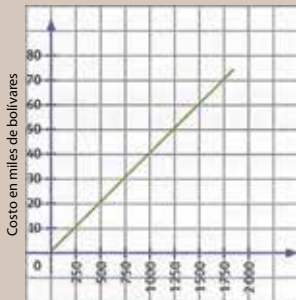


Competencia 7

Resuelve problemas cualitativos y cuantitativos del contexto escolar, familiar y social, utilizando diferentes tipos de razonamiento, seleccionando entre diversas estrategias de solución y aplicando los contenidos referidos a números, operaciones, medidas, geometría, estadística y probabilidad.

1

RELACIONES DIRECTAMENTE PROPORCIONALES



Peso del postre helado en gramos

El gráfico representa el precio de un postre helado según su peso.

a) Completa la tabla.

Peso en gramos	Precio en miles de Bs
	10
1 000	
	60
1 750	

b) ¿Se relacionan las variables de forma directamente proporcional? ¿Cuál es la constante de proporcionalidad?

a) Completa la siguiente tabla tomando en cuenta que cada caja de fósforos contiene 40 fósforos y mide 2 cm de alto.

Nº de cajas	1	2	3	4	5	6
Nº de fósforos						
Altura de las cajas						

• Observa ahora la relación entre la cantidad de cajas y la cantidad de fósforos y date cuenta de que son fracciones equivalentes:

$$\frac{1}{40} = \frac{2}{80} = \frac{3}{120} = \frac{4}{160} = \frac{5}{200}$$

• Fíjate que si relacionamos la cantidad de cajas y la altura que alcanzan, la relación es:

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \frac{6}{12} = 0,5$$

En ambas situaciones las relaciones entre las dos magnitudes son constantes. Si se aumenta o se disminuye una de las magnitudes en un número dado de veces, la otra también aumenta o disminuye en la misma cantidad. En este caso se dice que la relación es directamente proporcional.

b) Realiza un gráfico con cualquiera de las dos relaciones vistas anteriormente y comenta qué observas:

2 Otra relación en el ejemplo de las cajas de fósforos vendría dada entre la caja y la altura alcanzada:

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$

Así, se encuentra que

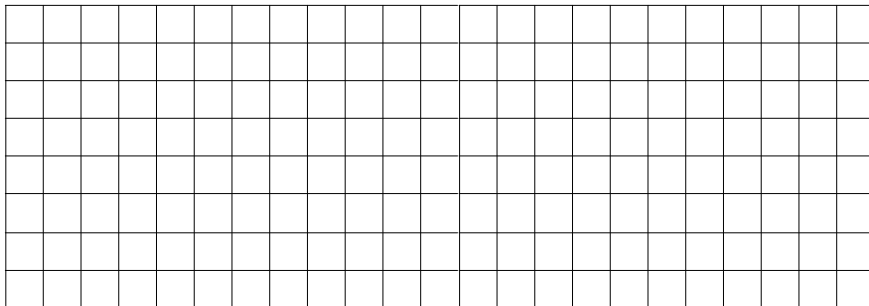
$$1 + 2 = 3$$

y

$$2 + 4 = 6$$

Por lo tanto, $\frac{3}{6}$ es otro de los términos de la relación proporcional.

3 Realiza una gráfica con una proporción inversamente proporcional.



Si una persona de 75 kilos quema aproximadamente 570 calorías al caminar durante 1 hora y media, ¿cuántas horas necesitará caminar para quemar un aproximado de 1 140 calorías?

Utiliza estos datos para elaborar una tabla de cinco columnas y una fila donde se refleje el número aproximado de calorías quemadas durante los siguientes tiempos: 1 hora, 2 horas, 3 horas...



Competencia 7

Resuelve problemas cualitativos y cuantitativos del contexto escolar, familiar y social, utilizando diferentes tipos de razonamiento, seleccionando entre diversas estrategias de solución y aplicando los contenidos referidos a números, operaciones, medidas, geometría, estadística y probabilidad.

CONCEPTO DE PORCENTAJE

Es una o varias partes iguales de las 100 en las que se ha dividido la unidad.

Si en una pastelería elaboran 100 tortas y 25 son de chocolate, se dice que el 25% de sus tortas son de chocolate.

El porcentaje es como una razón que se expresa 25/100.

Ejemplo:

Para calcular el 30% de 127 kg, procederíamos de la siguiente manera:

Método 1

Se expresa 30% como la relación $30/100 = 0,3$

Como son 127 kg basta multiplicar $0,3$ por 127, lo que da como resultado 38,1 ($0,3 \times 127 = 38,1$)

Es decir 30% de 127 kg son 38,1 kg

Método 2

Se recurre a la regla de tres

Si...	100%	(es)	127 kg
	30%	(será)	? kg

Lo que se resuelve: $100 \times ? = 30 \times 127$

? es $30 \times 127 \div 100 = 38,1$

1

a) A continuación se presentan una serie de relaciones, selecciona cuáles son directamente proporcionales:

- Cantidad de fotocopias que reproduce una máquina y los segundos que tarda en reproducirse cada fotocopia.
- Número de páginas de un libro y el grosor del libro en centímetros.
- Cantidad de vatios que consume una familia por día y monto de la factura eléctrica.
- Consumo de litros de agua de una persona y cantidad de integrantes de su familia.

b) Selecciona una de las situaciones mencionadas para elaborar la tabla y el gráfico correspondiente.

2

a) Si una lata de atún cuesta 75 000 bolívares y a ese monto hay que agregarle el 12% de IVA (Impuesto al Valor Agregado), ¿cuánto es el total que debes pagar?

b) Elabora una tabla en que se evidencie la relación de proporcionalidad entre el costo neto, el IVA y el costo el total de una compra de 5, 10 y 23 latas de atún.

3

a) Sabiendo que la sangre está compuesta aproximadamente por 79% de agua y que el promedio por persona es de 4 litros de sangre, ¿cuántos litros de agua componen la sangre de una persona?

b) Un jabón multiuso de 800 cc está compuesto por:

Ácido fenil sulfónico lineal	11,30%
Hidróxido de sodio	2,75%
Trietanolamina de coco	1,00%
Ingredientes inertes	84,95%

– ¿Qué cantidad de los 800 cc corresponde a los ingredientes inertes?

– ¿Qué fracción representan los ingredientes no inertes?

– Si el contenedor fuese de 1 litro en lugar de 800 cc, ¿cuál sería el porcentaje de composición de los ingredientes?

– Expresa como fracciones decimales el porcentaje de los dos primeros compuestos.

¿QUÉ SON INGREDIENTES INERTES?

Son aquellos que se añaden para complementar los ingredientes activos. Se considera que no actúan o lo hacen muy poco; es decir, no reaccionan. Por ejemplo: la mayoría de los componentes inertes en los detergentes les permiten espesar, hacer espuma, disolver, etc.

Recientemente se ha sugerido que en las etiquetas de los productos debe incluirse el nombre de los ingredientes inertes para evitar daños al ambiente o a las personas. Por eso es muy importante leer siempre las etiquetas.

Composición química:		P/P
Nitrogeno total (N)	.....	24.00 %
Hierro (Fe)	.....	0.18 %
Manganeso (Mn)	.....	0.05 %
Zinc (Zn)	.....	0.05 %
Ingredientes inertes	.....	75.80 %
Total	.....	100.00 %
Densidad: 1.28 g / cc		
Contiene 300,76 gramos de ingrediente activo por litro de producto comercial.		
CONTENIDO NETO:		
1	LITRO	<input checked="" type="checkbox"/>
1	GALÓN	<input type="checkbox"/>
2.5	GALONES	<input type="checkbox"/>

Competencia 7

Resuelve problemas cualitativos y cuantitativos del contexto escolar, familiar y social, utilizando diferentes tipos de razonamiento, seleccionando entre diversas estrategias de solución y aplicando los contenidos referidos a números, operaciones, medidas, geometría, estadística y probabilidad.

REGLA DE TRES

Regla de tres simple

Es una operación que nos ayuda a resolver rápidamente problemas de proporcionalidad, tanto directa como inversa. Para hacer una regla de tres simple necesitamos tres datos: dos magnitudes proporcionales entre sí, y una tercera magnitud. A partir de estos datos averiguaremos el cuarto término de la proporcionalidad.

Regla de tres simple directa

Para usarla en casos de proporcionalidad directa colocaremos en una tabla los tres datos (a los que llamamos a, b y c) y la incógnita (el dato que queremos averiguar y que llamaremos x). Después, aplicaremos la siguiente fórmula:

$$\begin{array}{l} a \longrightarrow b \\ c \longrightarrow x \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} a \\ c \end{array}} \right\} \longrightarrow x = \frac{b \cdot c}{a}$$

Ejemplo:

Si en un almacén hay descuentos del 10%, un vestido que cueste 7 000 bolívares tendrá un descuento de 700 bolívares. Pero si el descuento fuera del 25%, ¿cuánto debería pagar?

$$10\% \text{ ————— } 700$$

$$25\% \text{ ————— } x$$

$$x = (25 \times 700) \div 10 = 1\ 750$$

1

- a) Un taxi inicia su recorrido cobrando 30 000 bolívares y por cada kilómetro recorrido aumenta 5 000 bolívares más. Completa la tabla y señala si es proporcional o no.

Km recorridos	Monto a pagar
0	30 000
1	30 500
2	
15	37 500
18	

- b) En una tienda de caramelos de sabores surtidos, el paquete que contiene 5 unidades cuesta 20 000 bolívares, el de 8 cuesta 40 000 bolívares, el de 20 cuesta 100 000 bolívares y el que tiene 100 caramelos cuesta 300 000 bolívares. Construye una tabla con esta información e indica si los valores de esta tabla cumplen con las características de la proporcionalidad.

a) Una empresa fabricante de transportes colectivos señala que estos tienen diferentes capacidades en sus tanques de combustibles:

Modelo 1 ————— 345 litros

Modelo 2 ————— 150 litros

Modelo 3 ————— 250 litros

Todos los modelos llenan sus tanques con el combustible diésel de 0,048 bolívars por litro.

- Grafica los datos.
 - Suma las capacidades de los tanques de los modelos 2 y 3 y calcula los costos de llenar sus tanques.
 - Calcula cuánto costaría llenar un tanque de 400 litros.
 - Compara los resultados.
 - Si un conductor consumiera 2 000 litros en un mes, ¿cuánto tendría que pagar?
- b) Si tuvieras la oportunidad de fabricar un modelo de transporte colectivo, ¿con cuánta capacidad de combustible lo diseñarías y cuánto habría que pagar cada vez que se llenara el tanque completo?

COMBUSTIBLES Y CONTAMINACIÓN

La gasolina y el diésel son los dos combustibles derivados del petróleo más utilizados en el transporte vehicular.

Ambos combustibles son muy cuestionados por el peligro que su uso implica para el medio ambiente.

La gasolina contribuye de manera especial al efecto invernadero al producir una mayor cantidad de dióxido de carbono, mientras que el diésel origina más dióxido de nitrógeno y hollín, que puede ser causante de la lluvia ácida y la bruma fotoquímica presente en las proximidades de los centros urbanos.

De allí que algunas industrias automotrices estén desarrollando desde hace años la producción de vehículos eléctricos que no dependen de estos combustibles tan contaminantes.

Se trata de medios de transporte mucho más amigables hacia nuestro entorno natural.



Fuente: pueblobiciclero.org/contaminacion-ambiental-y-riesgos-a-la-salud-infografia/



JUNTA DIRECTIVA

Leonor Giménez de Mendoza. *Presidenta*
Rafael Antonio Sucre Matos. *Vicepresidente*

Directores

Alfredo Guinand Baldó
Leopoldo Márquez Áñez
Vicente Pérez Dávila
José Antonio Silva
Manuel Felipe Larrazábal
Leonor Mendoza de Gómez
Morella Grossmann de Araya
Luis Carmona
Leopoldo Rodríguez

Gerentes

Alicia Pimentel. *Gerente General*
Daniela Egui. *Gerente de Desarrollo Comunitario*
Johanna Behrens. *Gerente de Formulación y Evaluación de Proyectos*
Rubén Montero. *Gerente de Administración y Servicios Compartidos*
Laura Díaz. *Gerente de Programas Institucionales*

Coordinación de Ediciones Fundación Empresas Polar: Gisela Goyo

Centros Especializados

Casa Alejo Zuloaga

Coordinadora: María Gabriela Arias

Casa de Estudio de la Historia de Venezuela

«Lorenzo A. Mendoza Quintero»

Directoras: Elisa Mendoza de Pérez
Leonor Mendoza de Gómez

Coordinadora: María Fernanda Mijares

Centro de Capacitación y Promoción de la Artesanía

Coordinador: Rogelio Quijada

www.fundacionempresaspolars.org
ediciones@fundacionempresaspolars.org

2da. avenida de Los Cortijos de Lourdes
Edificio Fundación Empresas Polar, piso 1
Caracas, Venezuela

© Fundación Empresas Polar, 2019
HECHO EL DEPÓSITO DE LEY
Depósito legal MI2019000317
ISBN 978-980-379-378-4

Autores

Inés Carrera de Orellana / *Coordinadora Académica*
Adelfa Hernández / *UCV*
Alejandro Izaguirre / *Dirección General Sectorial de Educación Estado Lara*
Argenis Timaure / *Escuela Bolivariana Las Díaz Tovar – Estado Lara*
Caremi Álvarez / *Escuela Básica Hugolina Torcates – Estado Lara*
Deyanira Yaguare / *UCV*
Diana Hernández de Szczurek / *UPEL*
Douglas Lameda / *Escuela Bolivariana Carora I – Estado Lara*
Edelci Sánchez / *Universidad de Carabobo*
Eliseo Silva / *UPEL*
Hidelberto Monges / *Escuela Básica Dr. Arnaldo Arocha Vargas – Estado Miranda*
Marianela Sánchez / *UPEL «El Mácaro»*
Liliana Sofía Carrasco Meléndez / *Liceo Bolivariano Rural Jesús de la Misericordia – Estado Lara*
Maritza Medina / *Instituto Altamira – Maracaibo, estado Zulia*
Vicceli Perozo / *Unidad Educativa Nuestra Señora del Rosario – Estado Lara*

Un agradecimiento especial a Erasmo Giménez, Coordinador de Desarrollo Comunitario CentroOccidente por los talleres convocados para el levantamiento de contenidos en Carora, estado Lara.

Coordinación Académica

Inés Carrera de Orellana

Coordinación Editorial

Gisela Goyo

Ilustración y diseño gráfico

Rogelio –Paco– Chovet

Corrección

Silda Cordoliani

Impresión

Gráficas Lauki, C.A.

Impresión: 2 000 ejemplares

Esta *Guía de Actividades de Matemática* se terminó
de imprimir en los talleres de
Graficas Lauki, C.A.
durante el mes de agosto del año 2019.