

## COMUNIDAD DE APRENDIZAJE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS GUÍA DE APRENDIZAJE N° 3

FECHA DE PLANEACIÓN: DEL 26 DE ABRIL AL 13 DE AGOSTO

DOCENTES:

ÁREAS INTEGRADAS: CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

GRADO: CUARTO

### COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Reconoce y comprende las funciones vitales en los seres vivos.
- Relaciona la estructura y función del sistema respiratorio y practica hábitos de vida saludable que contribuyen a su bienestar.
- Resuelve problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.
- Identifica diferentes tipos de polígonos.
- Calcula perímetros de figuras sencillas

### 1. QUÉ VAMOS A APRENDER (Eje temático – Contenidos de aprendizaje o integradores)

## ¿QUÉ VAMOS A APRENDER?

### CIENCIAS NATURALES

- Funciones vitales de los seres vivos.
- Sistema reproductor.
- Sistema respiratorio.
- Sistema locomotor.

### MATEMÁTICAS

- La multiplicación.
- La división.
- Múltiplo y divisores.
- Criterios de divisibilidad.
- Números primos y compuestos.
- Descomposición en factores primos.
- Mínimo común múltiplo.
- Máximo común divisor.
- Perímetro.
- Los polígonos y su clasificación.
- Los triángulos.



## 2. IDEAS PREVIAS (Qué saben los estudiantes sobre el tema o temas a tratar)

### ¿SIEMPRE RESPIRAS POR LA NARÍZ?

1. En un espacio de tu casa y con orientación de un miembro de tu familia, realiza ejercicios físicos y corre durante unos minutos.

Discutan las siguientes preguntas:

- ¿Cómo era su respiración antes de iniciar los ejercicios?
- ¿Cómo es su respiración después de los ejercicios?
- ¿Qué elemento de la naturaleza es necesario para respirar?
- ¿Por dónde entra el aire?
- ¿Siempre respiras por la nariz?
- ¿será que todos los seres de la naturaleza respiran?
- ¿Todos los seres vivos respiran? ¿porqué?
- 

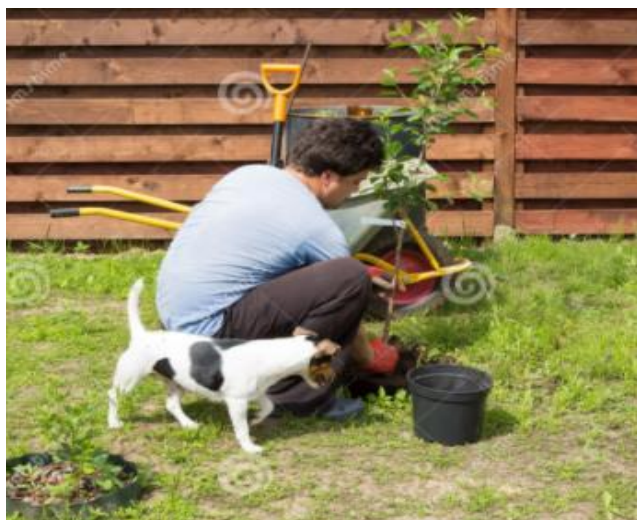


Escribe tus respuestas en tu cuaderno de ciencias naturales

## 3. MOMENTO DE CONCEPTUALIZACIÓN Y DE APLICACIÓN (Conceptos nuevos con Explicación por parte del docente)

Después de haber realizado esta actividad vamos a estudiar la importancia de la respiración y cómo se da ese proceso en los seres vivos.

### LA RESPIRACIÓN EN LOS SERES VIVOS



### ¿Qué es la respiración?

La respiración es el proceso por medio del cual los seres vivos toman oxígeno del aire y lo combinan con los alimentos que han digerido, para obtener energía. En este proceso eliminan dióxido de carbono, como desecho.

La respiración en los seres vivos puede ser de dos tipos: anaeróbica y aeróbica.

**La respiración anaeróbica:** es aquella que se realiza en ausencia del oxígeno del aire.

**La respiración aeróbica:** es la que se realiza en presencia de oxígeno.

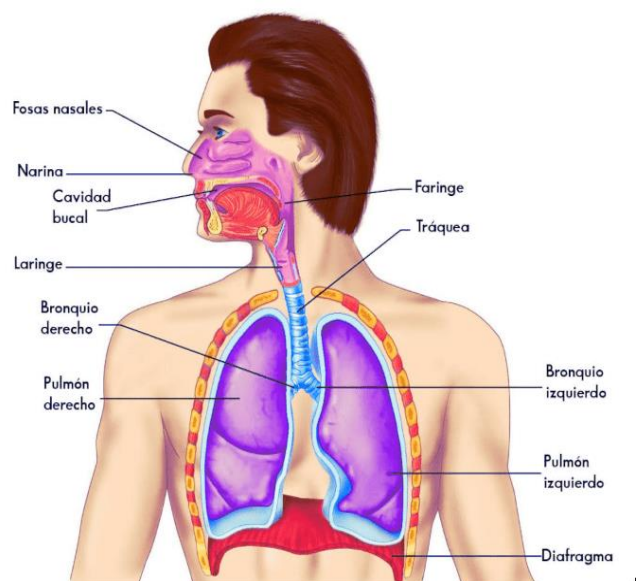
La respiración aeróbica se lleva a cabo de dos formas.

- ✚ **Interna:** se realiza a nivel celular, específicamente en la mitocondria de las células.
- ✚ **Externa:** cuando el intercambio gaseoso se lleva a cabo entre el organismo y su medio.

En los seres vivos la respiración externa también puede ser:

- ✚ **Directa:** cuando se realiza a través de una membrana que se encuentra en contacto con el medio.
- ✚ **Indirecta:** cuando las células no se encuentran en contacto con el medio y se necesitan órganos especializados como tráqueas, branquias, pulmones o piel.

Todos los seres vivos poseen un sistema respiratorio con características específicas y órganos que cumplen una función determinada dentro de este proceso.



## Actividad 1

**Observa el dibujo con atención y contesta en el cuaderno las siguientes preguntas.** Si no conoces las respuestas averigua en libros o en Internet.

- ✚ ¿Cuántos pulmones tenemos?
- ✚ ¿Qué órganos del aparato respiratorio pertenecen también en el aparato digestivo?
- ✚ ¿Cuántas divisiones tiene cada pulmón?
- ✚ ¿Dónde se encuentran los bronquios?
- ✚ ¿Qué aspecto tiene la superficie externa de los pulmones?
- ✚ ¿Cuál es la relación entre la respiración y la circulación?
- ✚ ¿Cuál es la relación entre la respiración y la digestión?



## EL SISTEMA RESPIRATORIO EN EL SER HUMANO

El ser humano tiene un sistema respiratorio que está formado por varios órganos, cada uno con una función especial dentro del proceso de respiración.

### PARTES DEL SISTEMA RESPIRATORIO

Las fosas nasales	Son los orificios de la nariz por donde entra el aire del exterior al interior del aparato respiratorio. Están cubiertas de mucosa y pequeños pelitos para filtrar y calentar el aire.
La faringe	Es una zona común con el sistema digestivo. Allí se encuentran las amígdalas, que son uno de los órganos de defensa contra organismos causantes de enfermedades.
La laringe	Es un conducto donde se encuentran las cuerdas vocales, cuyas vibraciones producen sonidos.
La tráquea	Es un tubo formado por una serie de anillos que se encuentra por delante del esófago y conduce el aire a los pulmones.
Los bronquios	Son ramificaciones de la tráquea que penetran en el pulmón.
Los bronquiolos	Los bronquiolos son ramificaciones más pequeñas de los bronquios, Contienen unos sacos de aire conocidos como alvéolos.
Los alvéolos	Son sacos esponjosos que forman el pulmón, donde se realiza el intercambio gaseoso con la sangre. El oxígeno pasa a la sangre para ser transportado a todo el cuerpo, y el dióxido de carbono pasa al pulmón para ser expulsado al exterior.
Los pulmones	Se encuentran en la caja torácica a lado y lado del corazón. Son los órganos principales de la respiración. Tienen una envoltura llamada pleura. El pulmón derecho está dividido en tres partes llamadas lóbulos; el izquierdo en dos.





## MOVIMIENTOS RESPIRATORIOS

Los movimientos respiratorios se deben a la acción del diafragma, que es un músculo situado en la base del tórax. El control de la respiración lo realiza el cerebro. El intercambio de gases se realiza por dos movimientos:

La **inhalación** es la entrada del aire con oxígeno



La **exhalación** es la salida del aire con dióxido de carbono.



La cantidad de aire que pueden contener los pulmones en una inhalación se llama **capacidad pulmonar**.

### Actividad 2

#### Juguemos al cronómetro

a. Averigüen cómo varía la frecuencia respiratoria antes y después de realizar un ejercicio físico. (La frecuencia respiratoria se obtiene contando el número de veces que se inhala en un lapso de un minuto.)

¿Qué necesitan?

Un reloj con segundero o cronómetro.

¿Cómo hacerlo?

- ✚ Tú respiras normalmente y otro miembro de tu familia cuenta el número de veces que lo ve inhalar en un minuto de tiempo.
- ✚ Tú mismo corres o saltas y de nuevo el miembro de tu familia cuenta el número de veces que te ve inhalar en un minuto.
- ✚ Realicen la misma actividad por turnos.

- ✚ Realiza el siguiente cuadro en tu cuaderno de ciencias naturales y anota los resultados en el cuadro

Nombre	Número de inhalaciones por minuto antes del ejercicio	Número de inhalaciones por minuto después del ejercicio

b. Responde las siguientes preguntas:

- ✚ ¿Cómo varía la frecuencia respiratoria antes y después de realizar ejercicio?
- ✚ ¿Por qué creen que esto sucede?
- ✚ ¿Creen que estos resultados varían según la edad y el sexo de la persona?
- ✚ ¿Cómo lo comprobarían?
- ✚ ¿Cómo creen que cambian los resultados en un fumador?
- ✚ ¿Cómo lo comprobarían?

c. Averigua sobre los efectos del cigarrillo en el sistema respiratorio y la salud en general. Comparte esta información con la familia, especialmente si en ella hay personas que fuman.

d. Investiga en libros, o en Internet, si tienes acceso, sobre algunas enfermedades del sistema respiratorio y cómo prevenirlas y tratarlas.

e. Escribe cinco hábitos saludables para el sistema respiratorio.

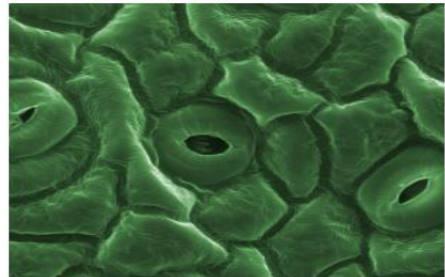
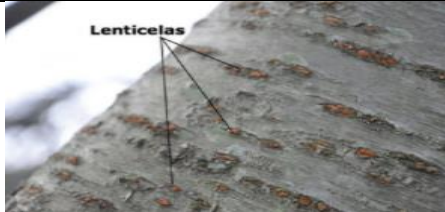

f. Imagina una historieta con un VIRUS que está de moda y que afecta el sistema respiratorio y se llama COVID 19 (CORONAVIRUS). Escribe creativamente todo lo relacionado con el tema.

Los demás seres vivos también cuentan con diferentes mecanismos para su proceso de respiración.

## RESPIRACIÓN EN LAS PLANTAS.

El proceso de respiración en las plantas consiste en usar los azúcares producidos en la fotosíntesis, además del oxígeno, para producir energía que es utilizada para el crecimiento de la planta.

Las plantas para su proceso de respiración poseen tres estructuras respiratorias.

<b>Estomas:</b>	Aberturas que se encuentran en la parte inferior de la hoja y permiten el intercambio de gases.	
<b>Lenticelas:</b>	Aberturas que se sitúan en áreas inertes de la corteza de tallos y raíces y su función es permitir un intercambio de gases entre los tejidos internos de la planta y la atmósfera.	
<b>Neumatóforos:</b>	Raíces respiratorias que se encuentran en plantas que habitan sitios pantanos; por estas estructuras penetra el oxígeno por difusión.	

Las plantas se caracterizan por ser **organismos autótrofos**, es decir, son capaces de **fabricar su propio alimento** mediante la obtención de energía solar y ciertos elementos como agua y minerales. Por esto,

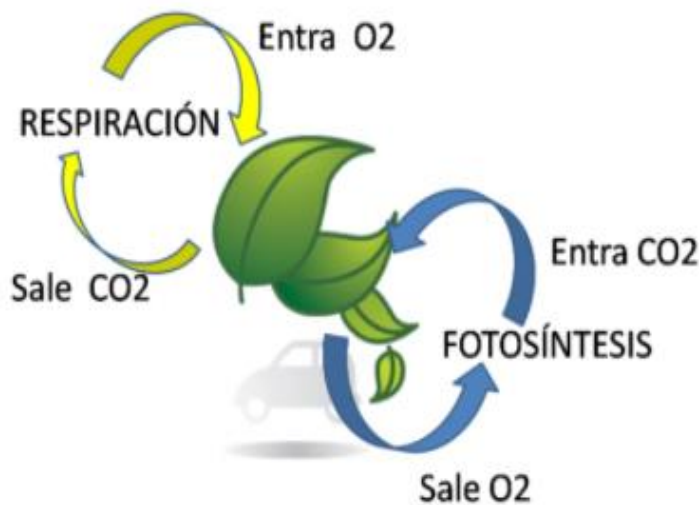


tanto la riqueza del suelo, como la presencia de agua y una correcta exposición a la luz solar, resultan esenciales para el desarrollo de todo organismo vegetal.

Los procesos respiratorios vegetales juegan un papel fundamental en la producción vegetal y supervivencia de la planta.

## CÓMO RESPIRAN LAS PLANTAS

Las plantas son capaces de respirar tanto en la oscuridad como en presencia de la luz








### RESPIRACIÓN EN LOS ANIMALES

Todos los animales presentan respiración aerobia. La gran mayoría han desarrollado estructuras especializadas para realizar la respiración.

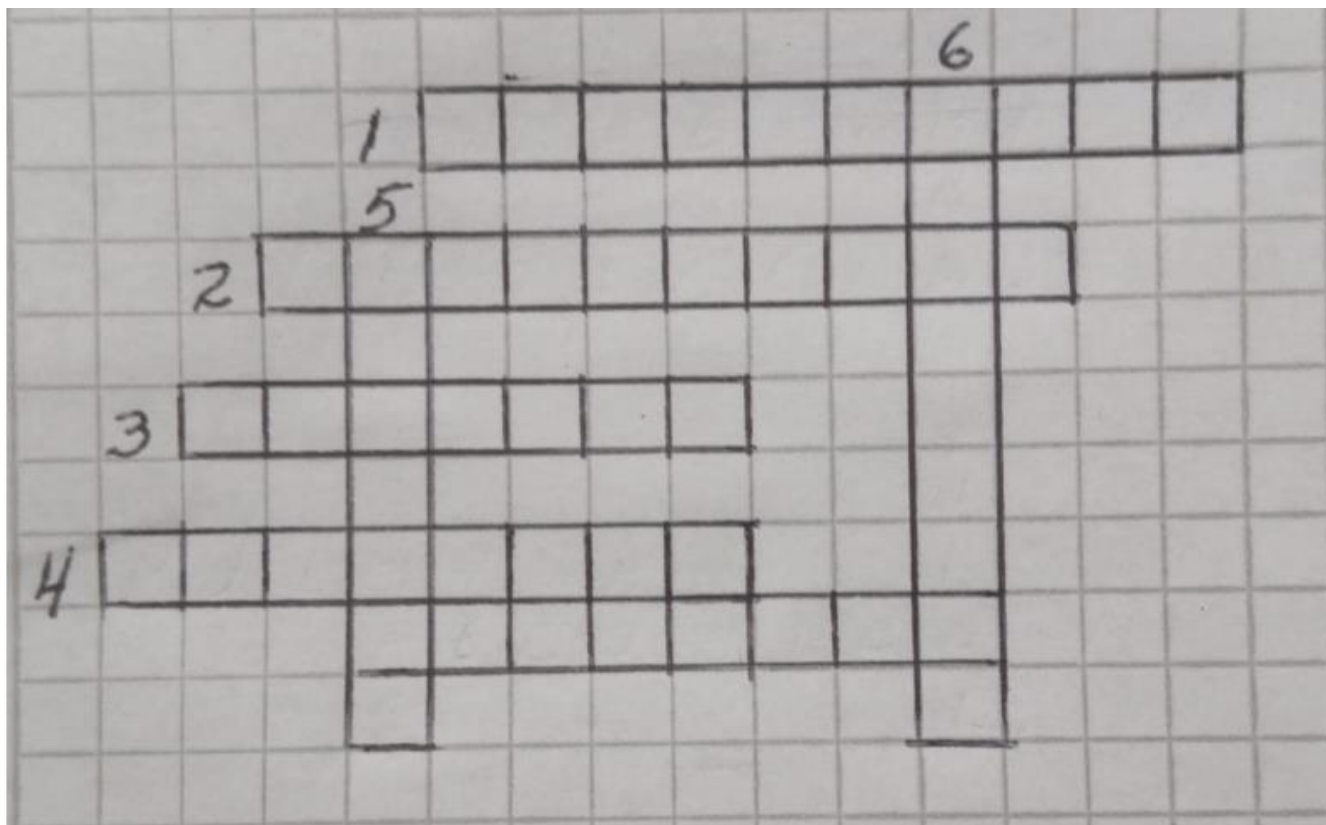
El conjunto de estructuras encargadas de realizar la respiración externa, constituye el sistema respiratorio.

De acuerdo con el tipo de estructuras que utilizan para respirar, los animales pueden tener respiración directa, traqueal, cutánea, branquial o pulmonar.

Cutánea	Es la respiración que ocurre a través de la piel	<p><b>*Respiración cutánea.</b></p> <p>*Se presenta en animales pequeños como la lombriz de tierra en ella el oxígeno pasa a través de su piel. Otros animales más grandes, los anfibios (sapos, ranas) su respiración pulmonar y la respiración cutánea.</p> 
Traqueal	Se realiza a través de pequeños tubos que se abren al exterior por unos poros	<p><b>RESPIRACION TRAQUEAL</b></p> 
Branquial	Es llevada a cabo por las branquias o agallas que son órganos con paredes delgadas.	<p><b>Respiración branquial</b></p> 
Pulmonar	Se realiza a través de pulmones.	<p><b>Respiración pulmonar</b></p> 
Directa	Se realiza por difusión, no hay órganos especializados.	<p><b>Respiración directa</b></p> 

## Actividad 3

Resuelve el siguiente crucigrama



1. Tipo de respiración que se realiza en ausencia del oxígeno del aire.
2. Son aberturas que se sitúan en áreas inertes de la corteza de tallos y raíces y su función es permitir un intercambio de gases entre los tejidos internos de la planta y la atmósfera.
3. Respiración que ocurre a través de la piel.
4. Respiración que se realiza a través de pulmones.
5. Son aberturas que se encuentran en la parte inferior de la hoja y permiten el intercambio de gases.
6. Respiración llevada a cabo por las branquias o agallas que son órganos con paredes delgadas.

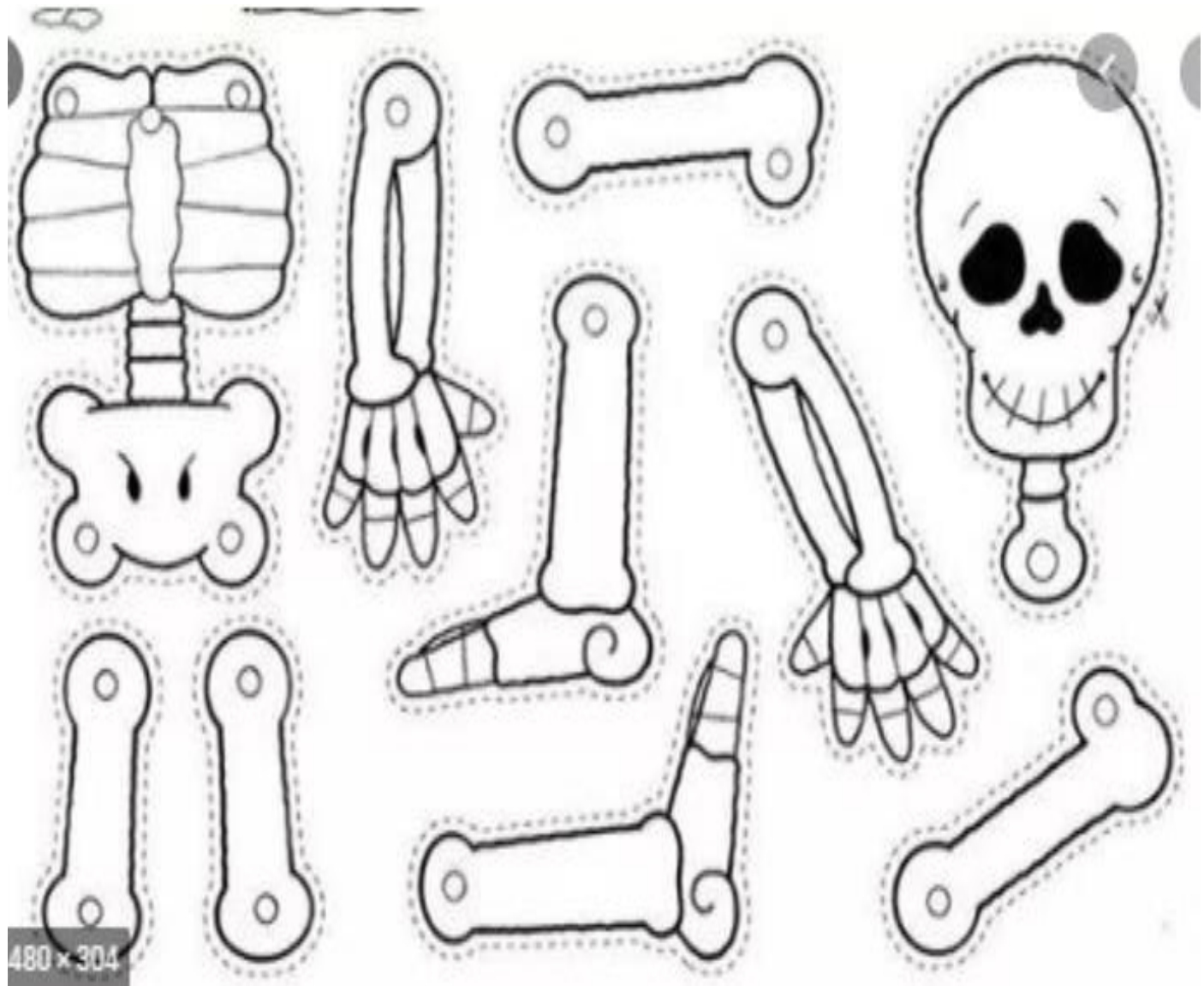


Ahora vamos a estudiar el sistema óseo.

## Actividad 4

Vamos a armar el sistema óseo del ser humano.

Traza estas figuras en una hoja, recórtalas y arma tu sistema óseo.



Si conoces los nombres de las partes puedes escribírselas.

## SISTEMA ÓSEO

El sistema óseo es una complicada y perfecta estructura que está formada básicamente por 206 huesos. Junto al sistema articular y el sistema muscular forman el aparato locomotor. Los huesos y otras estructuras rígidas están conectadas por ligamentos y unidas al sistema muscular a través de tendones

### Tipos de huesos

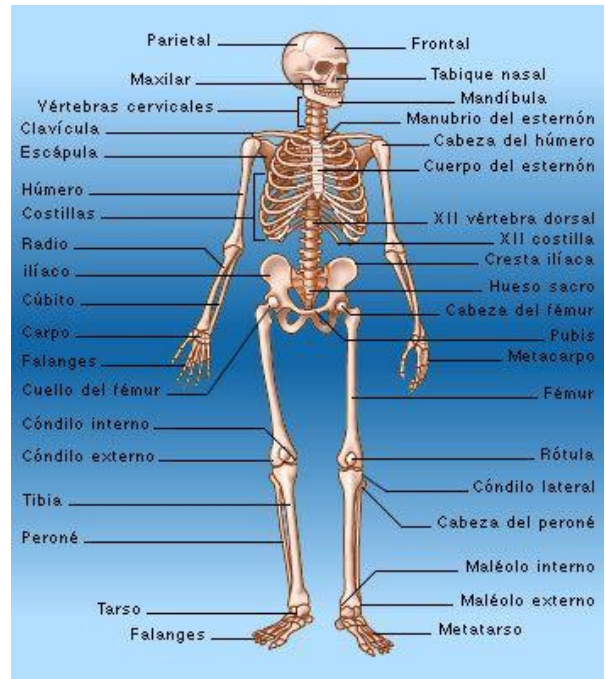
Dependiendo de su forma y apariencia, los huesos del cuerpo humano pueden clasificarse en cuatro categorías, que son:

- ✚ **Huesos largos.** Poseen una longitud predominante a la anchura y al espesor, y son huesos densos, fuertes, dentro de los cuales se alberga la médula roja y la amarilla. Ejemplo el húmero.
- ✚ **Huesos cortos.** Se trata de los huesos cuyas tres dimensiones (largo, anchura y espesor) son prácticamente iguales. Ejemplo las falanges.
- ✚ **Huesos planos.** En estos huesos predomina notoriamente la longitud y el ancho por sobre del espesor, dado que suelen constituir el marco de las distintas cavidades del cuerpo. Ejemplo la escápula.
- ✚ **Huesos irregulares.** En esta última categoría entran todos los huesos cuya forma les impide ser clasificados en cualquiera de las tres anteriores. Ejemplo la mandíbula

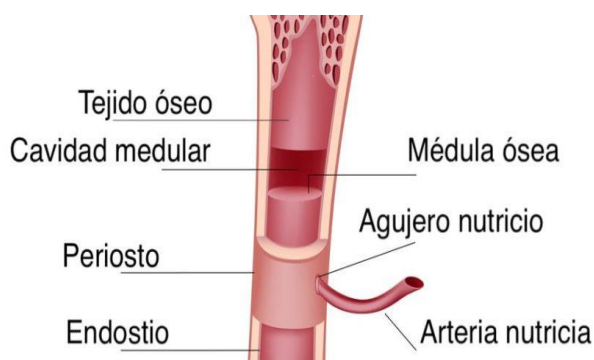
### Función de los huesos

Los huesos cumplen diversas funciones en el organismo, que pueden resumirse en:

- ✚ **Sostén:** los huesos son el soporte de los tejidos blandos, y el punto de apoyo de la mayoría de los músculos esqueléticos.
- ✚ **Protección:** los huesos protegen a los órganos internos, por ejemplo, el cráneo protege al encéfalo, la caja torácica al corazón y pulmones.



- ✚ **Movimientos:** en conjunto con los músculos.
- ✚ **Homeostasis de minerales:** el tejido óseo almacena calcio y fósforo para dar resistencia a los huesos, y también los libera a la sangre para mantener en equilibrio su concentración.
- ✚ **Producción de células sanguíneas:** en la médula ósea roja (tejido conectivo especializado) se produce la hemopoyesis para producir glóbulos rojos, blancos y plaquetas.
- ✚ **Almacenamiento de triglicéridos:** la médula ósea roja es reemplazada paulatinamente en los adultos por médula ósea amarilla, que contiene adipocitos.



## Estructura de los huesos

Los huesos son mucho más que simples estructuras de soporte del cuerpo.

Los huesos están compuestos por tres porciones, llamadas: **diáfisis** (porción central del cuerpo del hueso), **epífisis** (extremos de los huesos largos) y **metáfisis** (porción intermedia del hueso).

De manera similar, desde adentro hacia afuera, están compuestos por:

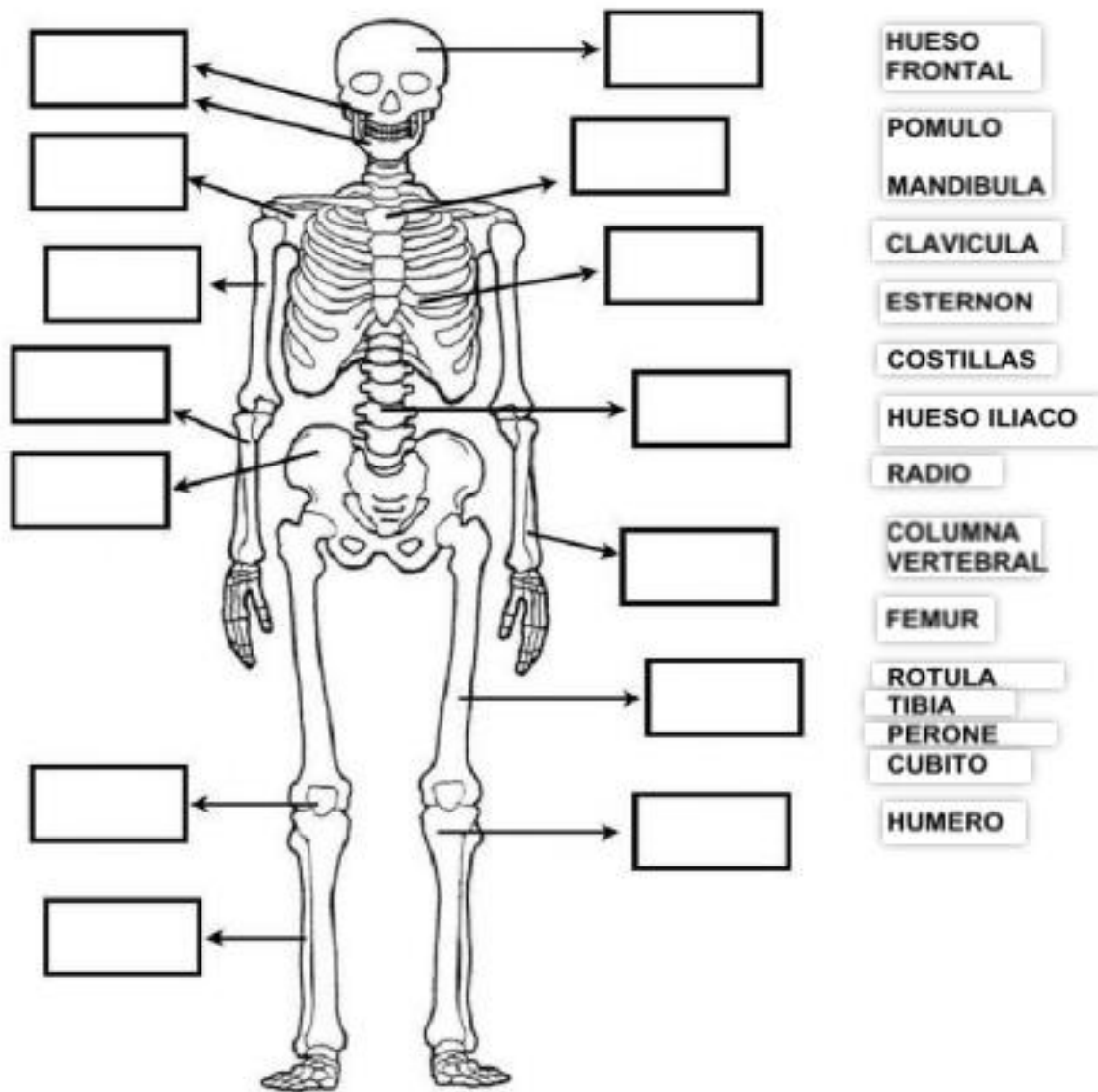
- ✚ **Cavidad medular.** La región “hueca” del hueso en donde se alberga la médula ósea, ubicada generalmente en la diáfisis.
- ✚ **Endostio.** Es una membrana delgada de tejido conjuntivo que tapiza el interior de la cavidad medular de los huesos largos.
- ✚ **Arteria nutricia.** La arteria que surte de sangre al hueso, a través de sus agujeros nutricios y que luego se distribuye por el hueso a través de capilares cada vez más delgados.
- ✚ **Tejido óseo.** El componente principal del hueso, conformado por células óseas (osteocitos, osteoblastos, osteoclastos y células madre) en un 2% del tejido, y por un 70% de sustancia extracelular resistente (hidroxiapatita) segregada por ellos, a partir de calcio y fósforo, además de alrededor de un 30% de colágeno.
- ✚ **Periostio.** La membrana de tejido conectivo fibroso y resistente que cubre los huesos en su región externa



## Actividad 5

Observa la gráfica del sistema óseo.

a. Recorta cada uno de los nombres y pégalos en el lugar correspondiente.

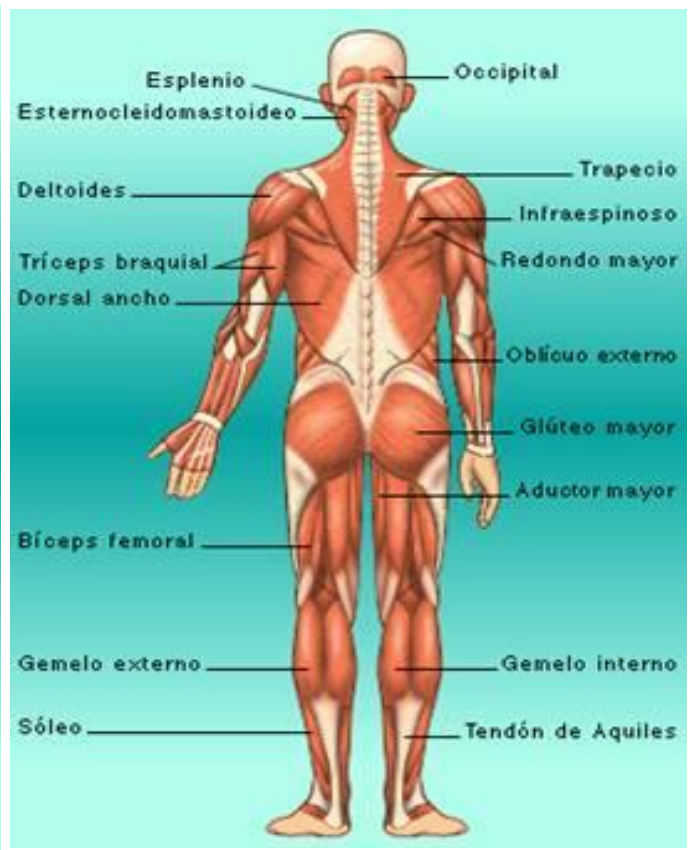
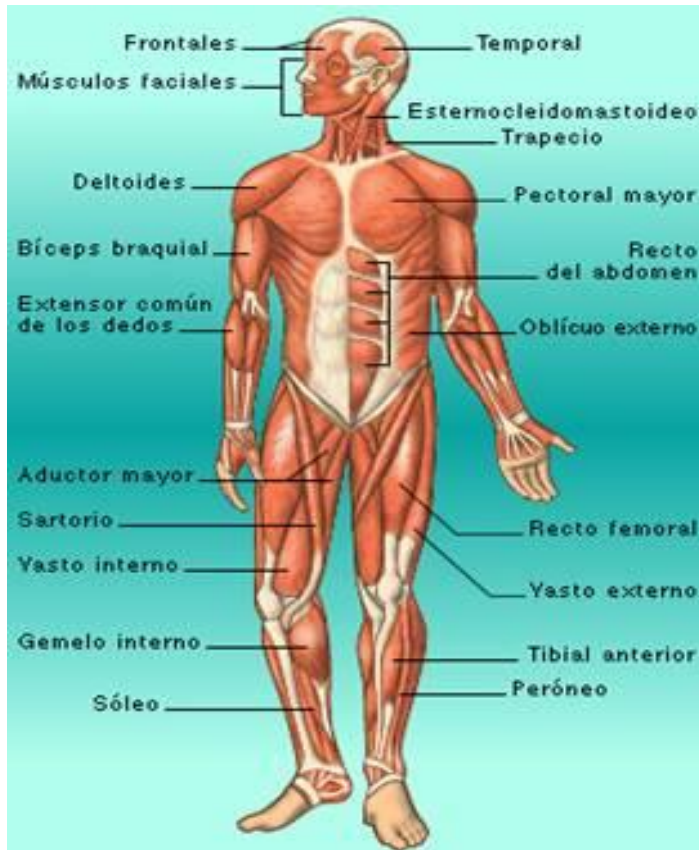


b. Escribe hábitos de vida saludable para el sistema óseo.

c. Explico de manera completa tres enfermedades de los huesos.

d. Dibuja en una hoja aparte estas figuras y arma la figura humana con sus músculos

## EL SISTEMA MUSCULAR



El sistema muscular es responsable de efectuar el desplazamiento de la sangre y el movimiento de las extremidades y hacer que los órganos desempeñen sus funciones.

Los músculos funcionan por contracción o relajación de sus fibras musculares

La función principal del sistema muscular es generar movimiento y brindar soporte a los huesos y órganos. Así permite que el esqueleto se mueva, mantenga la estabilidad y forma del cuerpo.

Ese movimiento muscular se consigue de dos formas:

- ✚ **voluntaria** por indicaciones de las neuronas.
- ✚ **involuntaria**, a través de estímulos específicos por ejemplo el movimiento de los órganos y células dentro del cuerpo y los reflejos del cuerpo humano.

## ¿Cuáles son las funciones del sistema muscular?

Las distintas funciones del sistema muscular son:

- **Locomoción.** Permite mover al individuo, desplazarlo en alguna superficie, permitirle caminar, correr, trepar, etc.
- **Postura.** Mantiene la forma del cuerpo estable, incluso en reposo, y cada parte del cuerpo en su lugar correspondiente.
- **Movimiento de los órganos internos.** Maneja los órganos internos como el intestino o el corazón, permitiendo que desempeñen su función.
- **Estabilidad.** Los músculos mantienen el cuerpo equilibrado y en su sitio.
- **Información.** La contracción de la musculatura puede revelar dolencias de algún tipo en el cuerpo, también nos permite adoptar expresiones que transmiten información a quienes nos rodean.
- **Protección.** La musculatura, junto al esqueleto, defiende los órganos internos de posibles agresiones y los mantiene a resguardo en nuestro interior.
- **Calor.** Al operar, nuestros músculos generan energía calórica.

### Actividad 6

#### Observa la gráfica del sistema muscular

a. Escribe el listado de los músculos, clasificándolos así:

- músculos de la cabeza.
- músculos del tronco.
- músculos de las extremidades superiores.
- músculos de las extremidades inferiores.

b. Escribe hábitos de vida saludable para el sistema muscular.

c. Explico de manera completa tres enfermedades de los músculos.

d. Busca en la sopa de letras los nombres de los músculos que aparecen indicados en la imagen



F	U	M	S	Q	B	W	X	G	L
N	B	S	Q	A	I	L	D	L	N
Z	I	H	J	B	S	M	G	U	Ñ
Q	C	K	Ñ	D	V	N	W	T	J
P	E	C	T	O	R	A	L	E	S
X	P	M	S	M	O	Q	H	O	L
P	S	K	Q	I	Ñ	Q	Ñ	S	M
H	L	Q	Ñ	N	F	W	P	O	D
A	U	B	H	A	X	Y	K	L	E
G	E	M	E	L	O	S	P	Q	N
Q	T	D	J	E	Ñ	L	C	B	M
R	H	Z	K	S	F	H	J	S	Y



## Actividad 7

Colorea cada parte del sistema locomotor con su función o concepto (utiliza colores diferentes)

Huesos

Conexión de los huesos, que permiten los movimientos del cuerpo.

Articulaciones

Partes blandas y flexibles.

Ligamentos

Partes duras, resistentes y rígidas.

Músculos

Partes que matienen unidas las articulaciones.

Tendones

Partes que unen los músculos a los huesos.

## Prepárate para un nuevo reto...



Observa cada una de las siguientes situaciones.

Resuélvela en tu cuaderno.

1

Distribuye los números del 1 al 12 en las casillas vacías de tal manera que la suma de las filas y columnas coincida con los resultados dados.

12				25
	5			26
			7	27
21	18	18	21	

2

Descubre el número que falta

3			
7	4		
16	9	5	
42	26	17	

3

$$\begin{aligned} \text{Apple} + \text{Apple} + \text{Apple} &= 30 \\ \text{Apple} + \text{Banana} + \text{Apple} &= 25 \\ \text{Apple} + \text{Apple} + \text{Banana} &= 18 \end{aligned}$$

SOLUCIÓN  $\text{Apple} = \square$   $\text{Banana} = \square$   $\text{Banana} = \square$

## ES HORA DE APRENDER...



El colegio de Federico participó en una jornada de ayuda humanitaria. Si recogieron 27 cajas con 132 kg de alimento cada una, ¿cuántos kilos de alimento donará el colegio de Federico?

- Para averiguarlo se puede sumar:  
 $132 + 132 + 132 + 132 + 132 + \dots$  (27 veces).

Pero es más sencillo multiplicar  $132 \times 27$ .



1. Se multiplica 7 por 132.

	um	c	d	u
×		2	1	
		1	3	2
			2	7
		9	2	4

2. Se multiplica 2 por 132.

	um	c	d	u
×				
		1	3	2
			2	7
		9	2	4
	2	6	4	

3. Se suman los resultados.

	um	c	d	u
×				
		1	3	2
			2	7
		9	2	4
+	2	6	4	
	3	5	6	4

R/ El colegio donará 3 564 kg de alimento.

## Actividad 1

Resuelve cada una de las siguientes situaciones

- a. Cada día el bus escolar recorre 178 kilómetros. Calcula cuantos kilómetros recorre en 24 días

Recuerda dejar un espacio cuando empieces a multiplicar por las decenas.

	um	c	d	u
×				
		1	7	8
			2	4
			1	2
+			6	
				2

R/ En 24 días el autobús recorre ..... kilómetros.



b. Expresa cada adición como multiplicación y calcula.

$$365 + 365 + 365 + 365 + 365 = \dots \times \dots = \dots$$

$$462 + 462 + 462 + 462 = \dots \times \dots = \dots$$

$$29 + 29 + 29 + \dots (135 \text{ veces}) = \dots \times \dots = \dots$$

c. Completa la tabla. Realiza los cálculos en el cuaderno

Multiplicación	Factores	Producto
$302 \times 15$	$\dots y \dots$	
	456 y 23	
$2569 \times 5$		

d. Relaciona cada interrogante con la expresión que permite darle respuesta. Resuélvelas.

En la tienda escolar venden 435 pasteles diarios. ¿Cuántos venden en cuatro semanas?

$$1246 \times 15$$

En la biblioteca prestan 265 libros a la semana. ¿Cuántos libros prestan en 12 semanas?

$$435 \times 28$$

Andrés recorre 1 246 metros diarios. ¿Cuántos metros recorre en 15 días?

$$265 \times 12$$

## e. Soluciona

En cada salón del colegio hay entre 25 y 30 pupitres. Si en el colegio hay 14 salones, ¿cuántas sillas habrá como mínimo?, ¿y como máximo?

Lee la siguiente información. Luego la escribes en tu cuaderno de matemáticas

### MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS NATURALES

La multiplicación es una operación de números naturales, que permite solucionar situaciones concretas asociadas a la repetición de un mismo término varias veces o a la aplicación de un operador que duplica, triplica, etc.

Una adición de varios sumandos iguales se puede expresar como una multiplicación.

$$48 + 48 + 48 + 48 + 48 + 48 = 48 \times 6$$

Los términos de la multiplicación son los factores y el producto.

Propiedades de la multiplicación.

La multiplicación de números naturales cumple diferentes propiedades.

Su conocimiento ayuda o simplifica la realización de algunos cálculos

La profesora trajo 12 cajas con 14 estuches de marcadores cada una para la clase de arte. ¿Cuántos estuches hay? Para averiguarlo podemos multiplicar.

$$\begin{array}{r} 12 \times 14 \quad \circ \quad 14 \times 12 \\ \begin{array}{r} 12 \\ \times 14 \\ \hline 48 \\ + 12 \\ \hline 168 \end{array} \quad \begin{array}{r} 14 \\ \times 12 \\ \hline 28 \\ + 14 \\ \hline 168 \end{array} \end{array}$$

- Observa que  $12 \times 14 = 14 \times 12$ .

**R/** En total hay 168 estuches.



Se puede averiguar el total de marcadores de dos formas diferentes.

$$\begin{array}{c} (12 \times 14) \times 5 \\ \text{Número de} \quad \longrightarrow 168 \times 5 \quad \longleftarrow \text{Marcadores} \\ \text{estuches} \quad \quad \quad \quad \quad \text{en un estuche} \\ 840 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 12 \times (14 \times 5) \\ \text{Número} \quad \longrightarrow 12 \times 70 \quad \longleftarrow \text{Marcadores en} \\ \text{de cajas} \quad \quad \quad \quad \text{una caja} \\ 840 \end{array}$$

- Observa que  $(12 \times 14) \times 5 = 12 \times (14 \times 5)$

R/ En total hay 840 marcadores.

## Actividad 2

- a. Calcula el total de globos de dos maneras diferentes.



Primera forma

Segunda forma

Identifica el significado de cada operación en el problema.

$$\begin{array}{c} 5 \times ( \dots + \dots ) \\ \text{Globos en} \quad \quad \text{Total paquetes} \\ \text{un paquete} \quad \quad \text{de globos} \\ 5 \times \dots \end{array}$$

$$\begin{array}{c} (5 \times \dots) + (5 \times \dots) \\ \text{Total globos} \quad \quad \text{Total globos} \\ \text{azules} \quad \quad \text{rojos} \\ \dots + \dots \end{array}$$

Soluciona primero los paréntesis.

- Observa que  $5 \times ( \dots + \dots ) = (5 \times \dots) + (5 \times \dots)$
- R/ En total hay ..... globos.



## Comprende

Al calcular productos podemos aplicar estas propiedades.

### Conmutativa

- El orden de los factores no altera el producto.

$$4 \times 6 = 6 \times 4$$

$$24 = 24$$

### Asociativa

- Las diferentes formas de agrupar los factores no alteran el producto.

$$(3 \times 7) \times 2 = 3 \times (7 \times 2)$$

$$21 \times 2 = 3 \times 14$$

$$42 = 42$$

### Distributiva

- El producto de un número por una adición es igual a la suma de los productos de ese número por cada uno de los sumandos.

$$2 \times (3 + 5) = (2 \times 3) + (2 \times 5)$$

$$2 \times 8 = 6 + 10$$

$$16 = 16$$



b. Da un color igual a las tarjetas con las que se obtiene el mismo producto. También a los resultados correspondientes.

$$5 \times (10 + 5)$$

$$5 \times (4 \times 6)$$

$$204$$

$$34 \times 6$$

$$(5 \times 10) + (5 \times 5)$$

$$120$$

$$(5 \times 4) \times 6$$

$$6 \times 34$$

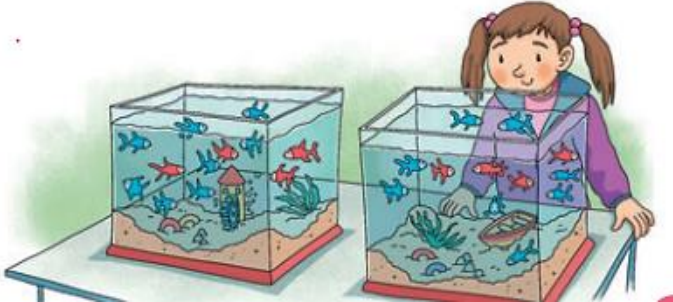
$$75$$

c. Completa los espacios vacíos de modo que se cumplan las igualdades. Comprueba después el resultado

$$25 \times (\dots + 2) = (25 \times \dots) + (\dots \times 2)$$

$$(15 + 5) \times \dots = (\dots \times 17) + (5 \times 17)$$

## d. Soluciona el problema



Durante su visita a una granja María observó cinco peceras. En cada pecera había cuatro peces rojos y ocho azules ¿Cuántos peces vio María? Haz este cálculo de dos maneras distintas.

Lee la siguiente información. Luego la escribes en tu cuaderno de matemáticas

## DIVISIÓN DE NÚMEROS NATURALES

La división es una operación de números naturales, que permite solucionar situaciones concretas asociadas a la repartición equitativa o a la determinación del número de grupos iguales que se pueden formar con una cantidad determinada

Los términos de una división son **dividendo**, **divisor**, **cociente** y **residuo**.



Una de las entidades bancarias de una ciudad acaba de adquirir 275 cajeros automáticos que instalará equitativamente en 13 zonas.  
¿Cuántos cajeros instalará en cada zona?

- Para averiguarlo se divide 275 entre 13.

<p><b>Dividendo:</b> cajeros que se van a instalar. → 275</p> $\begin{array}{r} 275 \\ - 26 \phantom{0} \\ \hline 15 \phantom{0} \\ - 13 \phantom{0} \\ \hline 2 \end{array}$ <p><b>Residuo:</b> cantidad de cajeros que quedan sin instalar. → 2</p>	<p>13</p> <hr style="width: 100px; border: 0.5px solid black;"/> <p>21</p>	<p><b>Divisor:</b> número de zonas en las que instalarán cajeros.</p> <p><b>Cociente:</b> cantidad de cajeros que le corresponden a cada zona.</p>
---	--	--

R/ En cada zona ubicarán 21 cajeros y quedarán dos cajeros sin instalar.

## Actividad 3

- a. A una tienda de animales llegó un pedido de 380 peces los cuales serán organizados en acuarios de 12 peces.

¿Cuántos acuarios necesitan?

Revisa los residuos parciales. Recuerda que el residuo siempre es menor que el divisor.

$$\begin{array}{r} 380 \overline{) 12} \\ - \square\square \\ \hline \square\square\square \\ - \square\square \\ \hline 8 \end{array}$$

Necesitan ..... acuarios.

Si los peces se repartieran en 15 acuarios ¿cuántos peces quedarán en cada uno?

$$\begin{array}{r} 380 \overline{) 15} \\ - \square\square \\ \hline \square\square\square \\ - \square\square \\ \hline 5 \end{array}$$

En cada acuario habrían ..... peces y sobran .....

- b. Efectúa las siguientes divisiones y señala los términos en cada una de ellas.

$483 \div 3$

$876 \div 21$

$5983 \div 24$

$1245 \div 5$

$702 \div 18$

$45976 \div 17$

$24045 \div 35$

$45976 \div 39$

- c. Pinta del mismo color los recuadros de las divisiones que tengan el mismo cociente.

$42 \div 5$

$76 \div 6$

$172 \div 8$

$2499 \div 7$

$86 \div 4$

$7497 \div 21$

$304 \div 24$

$126 \div 15$



d. Encuentra en cada serie los números que reemplazan los signos. Escribe el patrón de cambio en cada caso.

64 32 ? 8 4 ? Patrón de cambio: .....

7 290 2430 ? 270 ? 30 Patrón de cambio: .....

e. Con la ayuda de tus padres plantea un problema que requiera de la división y que contemple la información suministrada. Resuélvanlo.

530 viajes con el cupo completo

12720 viajeros

f. Soluciona las siguientes situaciones



Un grupo de científicos repartirán 2 970 gusanos de seda en cajas de cartón con la misma cantidad.

¿Cuántas cajas necesitan si en cada una ponen 17 gusanos?

Si tienen 25 cajas, ¿cuántos gusanos deben poner en cada caja?

## LEE ATENTAMENTE LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Juana quiere cambiar de carro. Para hacerlo solicitó un crédito al banco. El asesor de servicios le informó que su préstamo había sido aprobado con un plazo de 75 meses.



Para saber cuántos años durara Juana pagando el crédito se divide 75 entre 12

- Para saber cuántos años durará Juana pagando el crédito se divide 75 entre 12.

1. Como el divisor tiene dos cifras separamos dos cifras en el dividendo.

$$75 \overline{) 12}$$

2. Buscamos un número que multiplicado por 12 dé 75 o un poco menos.

$$75 \overline{) 12} \\ 6$$

3. Multiplicamos 6 por 12 y calculamos el residuo.

$$\begin{array}{r} 75 \overline{) 12} \\ - 72 \quad 6 \\ \hline 03 \end{array}$$

**R/** Juana durará 6 años y 3 meses pagando el crédito de su carro.

## Actividad 4

A la primera salida pedagógica del curso asistirán 1 357 personas. Calcula la cantidad de buses que se deben contratar sabiendo que cada uno tiene capacidad para 36 personas.

Es importante interpretar el significado del residuo en una división.

$$\begin{array}{r} 1357 \overline{) 36} \\ - 108 \quad 3 \\ \hline \square\square\square \\ - \square\square\square \\ \hline \square\square \end{array}$$

El hecho de que haya residuo indica que es necesario contratar un bus más para llevar a esas ..... personas.

Se deben contratar ..... buses.

## DIVISION EXACTA E INEXACTA

Según los residuos que se obtienen al calcular el cociente, las divisiones pueden ser exactas o inexactas.

## Comprende

Una división es **exacta** cuando su residuo es cero.

- $45 \div 5$  es una división exacta; el cociente es 9 y el residuo es 0.

Una división es **inexacta** cuando su residuo no es cero.

- $172 \div 5$  es una división inexacta; el cociente es 34 y el residuo es 2.



a. Realiza cada división. Indica cuáles son exactas y cuáles son inexactas.

$$98765 \div 27$$

$$70262 \div 19$$

$$153120 \div 32$$

$$47689 \div 2$$

$$16572 \div 47$$

$$211705 \div 65$$

b. Colorea las casillas que tengan el cociente y el residuo de cada división. Realiza los cálculos necesarios en el cuaderno.

División	Cociente		Residuo	
$789 \div 34$	23	32	7	17
$65987 \div 39$	1961	1691	38	36
$98456 \div 87$	1311	1131	95	59
$20416 \div 32$	628	638	0	17

c. Soluciona el problema



Una barca transporta pasajeros de una orilla del río a otra. En cada viaje lleva 25 personas. ¿Cuántos viajes debe hacer para transportar a 400 pasajeros? ¿Y si se suman 30 a los 400 pasajeros? ¿Y si llegan 50 personas más?



## PRUEBA DE LA DIVISIÓN

Cuando se quiera realizar la **prueba de la división** se debe multiplicar el divisor por el cociente y sumar el residuo. Si el resultado es igual al dividendo la división es correcta.

En una división bien hecha, siempre se cumple que: Dividendo = (divisor x cociente) + residuo

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

Para celebrar su cumpleaños Juana llevó al colegio dos bolsas con 100 dulces cada una. ¿Cuántos caramelos dará a cada uno de sus 29 compañeros de clase?

Para averiguarlo, Juana hizo una división.

$$\begin{array}{r} 200 \overline{) 296} \\ - 174 \phantom{0} \\ \hline 026 \end{array}$$



• Para comprobar si la división está bien hecha, se hace lo siguiente:

1. Se multiplica el divisor, 29, por el cociente, 6:

$$\begin{array}{r} 29 \\ \times 6 \\ \hline 174 \end{array}$$

Juana repartirá 174 dulces.

2. Al resultado, 174, se le suma el residuo, 26:

$$\begin{array}{r} 174 \\ + 26 \\ \hline 200 \end{array}$$

Juana tenía 200 dulces en total.

**R/** Juana dará seis dulces a cada compañero y le sobrarán 26.

En una división el dividendo es 455, el divisor es 32, el cociente es 14 y el residuo es 7. ¿Está bien hecha? Compruébalo de dos maneras diferentes.

Realiza la división y observa si coinciden los resultados.

$$\begin{array}{r} 455 \overline{) 32} \\ - 32 \phantom{00} \\ \hline 135 \\ - 135 \\ \hline 0 \end{array}$$

Ubica en el lugar adecuado cada uno de los términos de la división.

La división está ..... hecha.

- Multiplica el cociente por el divisor y súmalo al residuo. Si da 455, la división está bien hecha.

$$(\text{.....}) \times (\text{.....}) + \text{.....} = \text{.....}$$

La división está ..... hecha.

## Actividad 5

- a. Utiliza la prueba de la división para saber si éstas divisiones están bien hechas. Corrígelas en caso contrario.

Dividendo	Divisor	Cociente	Residuo
7405	79	93	58
1046	23	45	8
9654	17	567	18

- b. Completa los datos.

Dividendo	8765
Divisor	56
Cociente	
Residuo	

Dividendo	9601
Divisor	43
Cociente	
Residuo	12

Dividendo	
Divisor	23
Cociente	78
Residuo	9

## c. Resuelve las siguientes situaciones.

- En una división el dividendo es 716, el cociente es 88 y el residuo es 12. Si el divisor es 8, ¿por qué la división está mal hecha? Justifica tu respuesta.
- Se repartieron 355 flores en seis jarrones. En el reparto sobró una flor y en cada jarrón se colocaron 59 flores. Expresa cuáles de esas cantidades son el dividendo, el divisor, el cociente y el residuo. Aplica la prueba de la división para comprobar si el reparto está bien hecho



## MÚLTIPLOS Y DIVISORES DE UN NÚMERO

- ❖ Los múltiplos de un número son todos los productos que se obtienen de multiplicarlo por 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7...
- ❖ Los divisores de un número son todos aquellos que lo dividen exactamente.



Mario tiene en su computador doce documentos que quiere guardar en carpetas con igual cantidad de documentos. ¿De cuántas formas diferentes puede hacerlo?

Para responder, se hallan los divisores de 12.

- Para responder, se hallan los divisores de 12.

$$\begin{aligned} 12 \div 1 &= 12 \quad \leftarrow \text{Una carpeta con doce archivos} \\ 12 \div 2 &= 6 \quad \leftarrow \text{Dos carpetas con seis archivos} \\ 12 \div 3 &= 4 \quad \leftarrow \text{Tres carpetas con cuatro archivos} \\ 12 \div 4 &= 3 \quad \leftarrow \text{Cuatro carpetas con tres archivos} \\ 12 \div 6 &= 2 \quad \leftarrow \text{Seis carpetas con dos archivos} \\ 12 \div 12 &= 1 \quad \leftarrow \text{Doce carpetas con un archivo} \end{aligned}$$

- Los números anteriores son los divisores de 12.  $D_{12} = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$

**R/** Mario puede organizar sus archivos de seis formas diferentes.



## Actividad 6

- a. Encuentra los divisores de 36. Busca, en orden, las parejas de números que al multiplicarse den como resultado

Recuerda que el 1 es factor de todos los números, empieza por ese producto y sigue en orden.

$$1 \times \dots = 36$$

$$2 \times \dots = 36$$

$$3 \times 12 = 36$$

$$\dots \times 9 = 36$$

$$6 \times \dots = 36$$

$$D_{36} = \{1, 2, 3, \dots, 6, 9, 12, \dots, \dots\}$$

Encuentra los cinco primeros múltiplos de 7. Multiplica el 7 por los cinco primeros números naturales.

$$0 \times 7 = \dots$$

$$\dots \times 7 = \dots$$

$$\dots \times 7 = \dots$$

$$3 \times 7 = \dots$$

$$\dots \times 7 = 28$$

Escribe las multiplicaciones empezando con el cero y continúa en orden.

$$M_7 = \{\dots, 7, \dots, \dots, 28, \dots\}$$

## Comprende

- El conjunto de los **múltiplos** de un número es **infinito**.  
 $M_4 = \{0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, \dots\}$
- El conjunto de los **divisores** de un número es **finito**.  
 $D_{18} = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$



**b. Completa la siguiente tabla.**

Número	Cinco primeros múltiplos	Divisores
10	$M_{10} = \{ \dots \}$	$D_{10} = \{ \dots \}$
25	$M_{25} = \{ \dots \}$	$D_{25} = \{ \dots \}$
40	$M_{40} = \{ \dots \}$	$D_{40} = \{ \dots \}$
13	$M_{13} = \{ \dots \}$	$D_{13} = \{ \dots \}$
30	$M_{30} = \{ \dots \}$	$D_{30} = \{ \dots \}$

**c. Escribe un número que cumpla la condición expresada por cada niño.**



**d. Encuentra los divisores de 2, 3, 5, 7 y 11. ¿Qué característica tienen en común?**

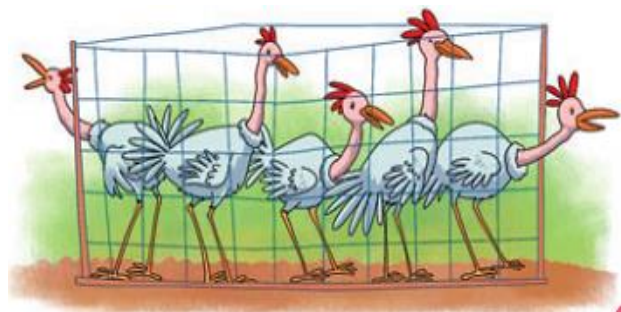
**e. Escribe verdadero o falso. Justifica tus respuestas.**

(---) El 1 es múltiplo de todos los números.

(---) El 1 es divisor de todos los números.

**f. Soluciona el problema**

Un zoológico adquirió 30 aves. Si se desea poner el mismo número de aves en cada jaula, ¿cuántas jaulas se necesitarán? ¿Cuántas aves caben en cada jaula? ¿Cuántas respuestas diferentes hallaste?





## CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD

Un número es divisible por otro si al realizar la división entre ellos el residuo es cero.

La profesora de Ciencias organizó a sus 30 estudiantes en grupos con el mismo número de integrantes. ¿De cuántas maneras distintas pudo hacerlo?

- Para buscar las distintas maneras de organizar los grupos se buscan los divisores de 30 o se tienen en cuenta los criterios de divisibilidad.



Criterio	Justificación para el 30
Un número es divisible por 2 cuando termina en cifra par o en 0.	30 es divisible por 2 porque última cifra es cero.
Un número es divisible por 3 cuando la suma de sus cifras es un múltiplo de 3.	30 es divisible por 3 porque $3 + 0 = 3$ y este es múltiplo de 3.
Un número es divisible por 4 si es par y su mitad también es par.	30 no es divisible por 4, porque es par pero su mitad, 15, no lo es.
Un número es divisible por 5 cuando termina en 5 o en 0.	30 es divisible por 5 porque termina en 0.
Un número es divisible por 6 si es par y la suma de sus cifras es múltiplo de 3.	30 es divisible por 6 porque es par y $3 + 0 = 3$ , y este es múltiplo de 3.
Un número es divisible por 9 si la suma de sus cifras es múltiplo de 9.	30 no es divisible por 9 porque $3 + 0 = 3$ , y 3 no es múltiplo de 9.
Un número es divisible por 10 si termina en cero.	30 es divisible por 10 porque termina en cero.

- 30 se puede dividir de manera exacta entre 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 y 30.

**R/** La profesora puede organizar a sus estudiantes de ocho formas diferentes.



Óscar quiere envasar 345 litros de jugo en botellas.

Comprueba tus respuestas calculando el cociente y determina la cantidad de botellas que se necesitan en cada caso.

- ¿Puede envasar el jugo en botellas de 2 litros?
  - ¿345 es número par? Si ..... No .....
  - ..... se puede envasar el jugo en botellas de 2 litros.
- ¿Puede envasar el jugo en botellas de 3 litros?
  - $3 + 4 + 5 = \dots\dots\dots$
  - ..... se puede envasar el jugo en botellas de 3 litros.
- ¿De qué otras maneras puede envasar el jugo?

## Comprende

Para determinar cuándo un número es divisible por números menores que 10, se tienen en cuenta algunas reglas o criterios como el siguiente.

- Un número es divisible por 6 si es par y la suma de sus cifras es múltiplo de 3.
- 32 760 es divisible por 6 porque es par y la suma de sus cifras  $(3 + 2 + 7 + 6 + 0) = 18$  y 18 es múltiplo de 3.



## Actividad 7

a. Completa la tabla.

Número	Divisible por						
	2	3	4	5	6	9	10
450							
9198							
6570							
8871							

**b. Escribe el dígito que falta de manera que el número que se forma sea divisible por la cantidad indicada.**

Divisible por 3

2  4 7

1 5  8

Divisible por 4

8 6 4

6 5  2

Divisible por 6

3 5 7

8 0 4

**c. Encuentra el número que cumpla con las condiciones dadas**

- Tiene tres cifras y es divisible por 5.
- Es mayor que 345 y menor que 380. Es divisible por 3 y la suma de sus cifras es 18.
- Tiene tres cifras, es divisible por 2 y por 10. La cifra de las centenas es 8 y la suma de sus cifras es 13.
- Es mayor que 1 976 y menor que 2 100, es divisible por 2 y por 5.

**d. Soluciona el problema**

En una campaña de reforestación se quiere sembrar 64 árboles en grupos con igual número de árboles.

¿Es posible armar cuatro grupos?

¿Es posible armar seis grupos?



## NÚMEROS PRIMOS Y COMPUESTOS

En una pequeña granja quieren sembrar 18 árboles. Si los ponen en filas con igual número de árboles, ¿de cuántas maneras distintas los pueden organizar?

- Para identificar todas las posibilidades, se deben buscar los factores o divisores de 18.

$$18 = 1 \times 18 \quad 18 = 2 \times 9 \quad 18 = 3 \times 6$$

18 es un número compuesto.






R/ Se pueden organizar en filas de uno, dos, tres, seis, nueve o 18 árboles.

- Si se aumenta un árbol, no se pueden organizar por filas iguales, ya que 19 solamente tiene como divisores el 1 y él mismo.  
 $19 = 1 \times 19$

## Actividad 8

a. Encuentra los números primos menores que 100. Sigue las instrucciones.

Los números pares son divisibles por 2.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

- Tacha el número 1, no es primo.
- Encierra en un círculo el 2, que es el número primo más pequeño.
- Tacha los demás números pares.
- Encierra en un círculo el 3; tacha sus múltiplos.
- Encierra en un círculo el 5; tacha sus múltiplos.
- Encierra en un círculo el 7; tacha sus múltiplos.
- Los veinticinco números que quedan sin tachar son números primos. Escríbelos en el cuaderno.

Utiliza un color diferente para tachar los múltiplos de los números así:

Múltiplos de dos

X rojo

tres

x azul

cinco

x verde

siete

X negro



Según la cantidad de factores o divisores, un número puede ser primo o compuesto.

Los **números primos** son aquellos que solo tienen dos divisores distintos: el 1 y él mismo.

- 17 es un número primo porque solo se puede dividir por 1 y 17.

$$17 \div 1 = 17$$

$$17 \div 17 = 1$$

Los números que tienen más de dos divisores se llaman **números compuestos**.

- 18 es un número compuesto porque se puede dividir por 1, 2, 3, 6, 9 y 18.

$$18 \div 1 = 18$$

$$18 \div 2 = 9$$

$$18 \div 3 = 6$$

$$18 \div 6 = 3$$

$$18 \div 9 = 2$$

$$18 \div 18 = 1$$

b. Colorea con azul los números primos y con amarillo los números compuestos.

22

57

42

49

7

83

36

2

11

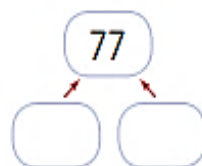
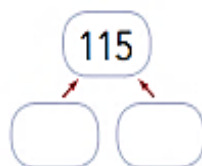
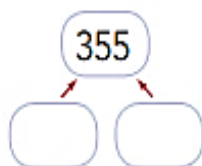
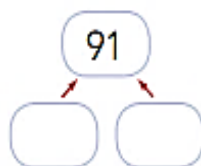
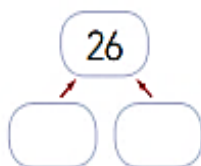
15

63

6

c. Busca una justificación para decir por qué el 1 no es un número ni primo ni un número compuesto.

d. Escribe dos números primos cuyo producto sea el número dado.



## e. Soluciona el problema

En una floristería hay más de 100 flores y menos de 150. Si se forman ramos de nueve flores cada uno, no sobra ninguna; si se forman ramos de seis, no sobra ninguna; pero si se forman ramos de cinco flores, sobran cuatro.

¿Cuántas flores hay en la floristería?



## DESCOMPOSICIÓN EN FACTORES PRIMOS

Los números compuestos se pueden expresar como un producto de factores primos.

Para empacar una colección de música de 18 discos compactos en cajas y paquetes, se propusieron los siguientes arreglos:

- ❖ Tres cajas, cada una con tres paquetes, y en cada paquete dos discos.  $3 \times 3 \times 2$
- 
- ❖ Tres cajas, cada una con dos paquetes, y en cada paquete tres discos.  $3 \times 2 \times 3$
- 
- ❖ Dos cajas, cada una con tres paquetes, y en cada paquete tres discos.  $2 \times 3 \times 3$



En los tres casos se descompuso el número 18 en sus factores primos.

Para descomponer el número 18 en sus factores primos:

1. Se escribe el número y se analiza cuál es el menor número primo que lo divide.

$$\begin{array}{r|l} 18 & 2 \\ 9 & \end{array}$$

2. El número obtenido no es divisible por 2, pero sí por 3.

$$\begin{array}{r|l} 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & \end{array}$$

3. Se analiza si el nuevo número es divisible por 3. De lo contrario, se ensaya con el siguiente número primo.

$$\begin{array}{r|l} 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

Cuando se obtiene 1 en la columna de la izquierda, finaliza el proceso.

Los factores primos de 18 son 2, 3 y 3. Se escribe:  $18 = 2 \times 3 \times 3$

## Actividad 9

a. Expresa cada número como el producto de sus factores primos.

La búsqueda de los factores primos de un número debe empezar por el menor de los números primos: el 2.

$$\begin{array}{r|l} 28 & 2 \\ & \end{array}$$

28 = .....

$$\begin{array}{r|l} 45 & 3 \\ & \end{array}$$

45 = .....

$$\begin{array}{r|l} 36 & 2 \\ & \end{array}$$

36 = .....

Hallar los **factores primos** de un número es encontrar los números primos que al multiplicarse dan el número inicial.

- Los factores primos de 56 son 2 y 7.

$$\begin{array}{r|l} 56 & 2 \\ 28 & 2 \\ 14 & 2 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

$56 = 2 \times 2 \times 2 \times 7$

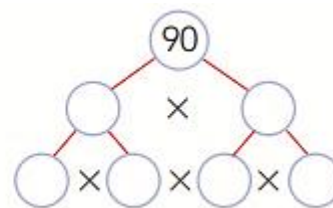
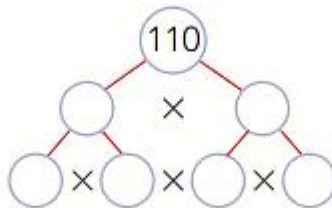
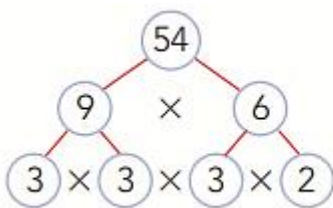


b. Relaciona cada número con su descomposición en factores primos. Realiza los cálculos necesarios en el cuaderno



$2 \times 2 \times 3 \times 5$	90
$2 \times 7 \times 11$	154
$2 \times 3 \times 3 \times 5$	60
$3 \times 5 \times 7$	252
$2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7$	105

- c. Otra forma de hallar los factores primos de un número es mediante el árbol de factores. Observa el ejemplo y completa los árboles.



- d. Expresa diez números como el producto de uno o varios de los siguientes números primos. Observa el ejemplo.

2                      3                      17                      5                      13                      7                      11

- $44 = 2 \times 2 \times 11$

- e. Soluciona el problema



Se quieren exponer 12 mariposas en vitrinas y cuadros, de tal manera que se tenga el mismo número de cuadros en cada vitrina y el mismo número de mariposas en cada cuadro.

¿Cómo se pueden organizar las mariposas?

## MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO

Si tenemos los múltiplos de dos o más números, al menor número que sea múltiplo de esos números se le conoce como mínimo común múltiplo.

### Comprende

El **mínimo común múltiplo** (m. c. m.) de dos o más números es el menor de los múltiplos comunes, diferentes de cero.

- El conjunto de los múltiplos comunes de 3 y 6 es:

$$M_{3y6} = \{0, 6, 12, 18, 24, 30, \dots\}$$

- El mínimo común múltiplo es:

$$\text{m. c. m. } (3, 6) = 6$$



Uno de los carros transportadores de valores visita tres cajeros automáticos para suministrarles dinero. Al cajero de la zona centro lo visita cada tres días, al de la zona oriente cada cuatro días y al de la zona occidente cada seis días. Si hoy visita los tres cajeros, ¿en cuántos días volverá a visitar a los tres cajeros el mismo día?

Como los días en los que visita el cajero del centro coinciden con los múltiplos de **3**, los que visita el cajero del oriente con los múltiplos de **4** y los de la zona occidente con los múltiplos de **6**, para resolver la situación se debe encontrar el menor de los múltiplos comunes a estos números.

- Se buscan los factores primos de los tres números, hasta obtener 1 en cada columna.

3	4	6	2
3	2	3	2
3	1	3	3
1	1		

- Se multiplican los factores primos comunes y no comunes.

$$2 \times 2 \times 3 = 12$$

$$\text{m. c. m. } (3, 4, 6) = 12$$

**R/** El carro de valores volverá a visitar los tres cajeros dentro de 12 días.

## Actividad 10

En el colegio de Felipe realizan tres actividades complementarias. El grupo de teatro se reúne cada dos días, el de danzas cada seis días y el de música cada 15 días. Si hoy coincidieron los tres grupos, ¿en cuántos días volverán a coincidir?

Ubica los números  
y descomponlos  
ordenadamente.

2	6	15		2
1	3	15		3
	1			

.....  $\times$  .....  $\times$  ..... = .....

m. c. m. (....., ..... ) = .....

Vuelven a coincidir en ..... días.

a. Escribe los diez primeros múltiplos de cada número y establece el menor múltiplo común.

$M_4 = \{ \dots \}$

$M_5 = \{ \dots \}$

$M_{4y5} = \{ \dots \}$

m. c. m. (.....) = .....

b. Utiliza la descomposición en factores primos para hallar el mínimo común múltiplo de cada grupo de números. Realiza los cálculos en el cuaderno.

m. c. m. (12, 9) = .....

m. c. m. (2, 5) = .....

m. c. m. (4, 6, 9) = .....

m. c. m. (6, 12, 30) = .....

Lee.

**192 es el mayor múltiplo común entre 2 y 3.**

c. Escribe las respuestas en tu cuaderno

- ¿Es cierta esta afirmación?
- Encuentra dos múltiplos comunes de 2 y 3 mayores a 192.
- ¿Puedes encontrar al mayor múltiplo común entre dos números? Explica.




## MÁXIMO COMÚN DIVISOR

Se conoce como máximo común divisor de dos o más números al mayor número que sea divisor de esos números.



Existen diferentes formatos de disco compacto (CD).

CD de audio	CD-ROM	Video CD
Disco compacto original. Almacena 76 minutos de música en forma digital.	Almacena sonido, texto, imágenes fijas y en movimiento y software.	Almacena 72 minutos de video.



Si se quiere aprovechar la capacidad total de los CD de audio y de video CD, con canciones que tengan la misma duración, ¿cuántos minutos debe durar cada canción y cuántas canciones caben en cada disco?

- Para responder se debe encontrar el mayor de los divisores comunes de 76 y 72.

1. Se buscan los factores primos de los números.

$$\begin{array}{r|l}
 76 & 2 \\
 38 & 2 \\
 19 & 19 \\
 1 & \\
 \hline
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l}
 72 & 2 \\
 36 & 2 \\
 18 & 2 \\
 9 & 3 \\
 3 & 3 \\
 1 & \\
 \hline
 \end{array}$$

2. Se multiplican los factores primos comunes.

$$2 \times 2 = 4 \\
 \text{m. c. d. } (76, 72) = 4$$

3. Si cada canción dura cuatro minutos, entonces:

$$76 \div 4 = 19$$

Cantidad de canciones en un CD de audio.

$$72 \div 4 = 18$$

Cantidad de canciones en un video CD.

**R/** En el CD de audio caben 19 canciones y en el video CD 18.

## Actividad 11

Un periodista realizará una serie de entrevistas en espacios iguales de tiempo durante dos sesiones de 48 y 64 minutos, respectivamente. Calcula la duración máxima de cada entrevista.

Cuando uno de los divisores primos no divida al número, escribe nuevamente el número.

48	2	64	2
24	2	32	2
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	2
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

m. c. d. (48, 64) =  $2 \times 2 \times 2 \times 2 = \dots\dots\dots$   
La duración máxima de cada entrevista es de  $\dots\dots\dots$  minutos.

## Comprende

El **máximo común divisor** (m. c. d.) de dos o más números es el mayor de los divisores comunes.

- El conjunto de los divisores comunes de 18 y 24 es:

$$D_{18 \text{ y } 24} = \{1, 2, 3, 6\}$$

- El máximo común divisor es:

$$\text{m. c. d. } (18, 24) = 6$$



a. Escribe los divisores de cada número y establece el mayor divisor común.

$$D_{12} = \{ \dots\dots\dots \}$$

$$D_{16} = \{ \dots\dots\dots \}$$

$$D_{28} = \{ \dots\dots\dots \}$$

$$D_{12, 16 \text{ y } 28} = \{ \dots\dots\dots \}$$

$$\text{m. c. d. } ( \dots\dots\dots ) = \dots\dots\dots$$

**b. Utiliza la descomposición en factores primos para hallar el máximo común múltiplo de cada grupo de números. Realiza los cálculos en el cuaderno.**

m. c. d. (28, 36) = -----

m. c. d. (24, 36, 60) = -----

**c. Marca el recuadro con el máximo común divisor, según el caso.**

m. c. d. (12, 24)



12

4

2

m. c. d. (25, 30, 45)



10

2

5

m. c. d. (8, 16, 24)



8

4

2

**d. Soluciona los problemas**

- ❖ En un salón de juegos de video, un niño tardó 15 minutos en el simulador y 20 minutos en la máquina de baile. Si en ambos casos jugó la misma cantidad de veces, ¿cuántos minutos duró cada juego?
- ❖ Juliana recibe semanalmente \$ 20 000. En cada uno de los cinco recreos compra un helado de \$ 1 350 y un paquete de golosinas de \$ 1 230. ¿Cuánto le queda para ahorrar?



- ❖ Para celebrar el Día del Estudiante los niños de los tres salones de cuarto grado fueron a cine. En cada clase hay 27 niños y pagaron \$ 585 630 por las entradas. ¿Cuánto costó cada entrada?

- ❖ Un grupo de seis excursionistas compró los accesorios necesarios para protegerse del frío al ascender a un nevado. Si cada uno compró una chaqueta de \$ 152 000 y un pantalón de \$ 93 450, ¿cuánto pagaron en total?



## LOS POLÍGONOS Y SU CLASIFICACIÓN

Un polígono es una figura plana formada por una línea poligonal cerrada y su interior. Los elementos de un polígono son: **lados, vértices, ángulos y diagonales**.

Un **polígono es regular** cuando tiene todos los lados y los ángulos iguales entre sí.

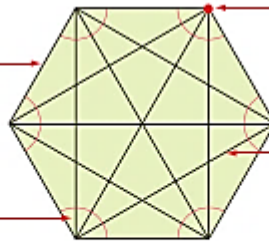


El profesor de Geometría tomó como ejemplo de polígono la cometa que Luis elevó a la hora del recreo. ¿Cuántos lados, ángulos, vértices y diagonales se pueden observar en la cometa?

Para dar respuesta a la pregunta representamos en la cometa los elementos del polígono.

Los **lados** son los segmentos que limitan y forman el polígono.

Los **ángulos** son las regiones que forman dos lados al cortarse.



Los **vértices** son los puntos donde se unen dos lados.

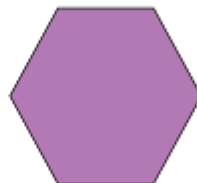
Las **diagonales** son los segmentos que unen dos vértices no consecutivos.

**R/** La cometa tiene seis lados, seis vértices, seis ángulos y nueve diagonales.

### Actividad 12

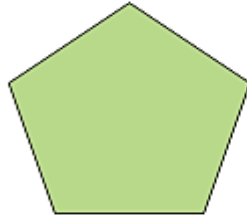
a. Señala las figuras que son polígonos. Justifica tus respuestas.

Ten presente las características que tiene un polígono.





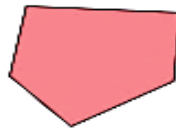
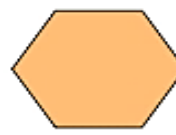
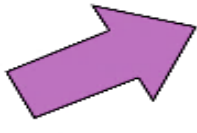


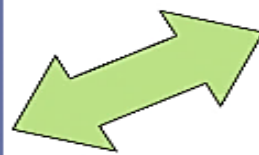
**b. Dibuja cada polígono en tu cuaderno. Traza sus diagonales.**

El uso de regla, escuadra y compás facilita la representación de polígonos.



Lee comprensivamente la siguiente información.

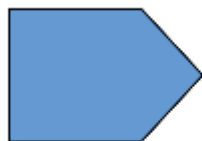
Los polígonos según su número de lados pueden ser:

<p><b>Triángulo</b></p>  <p>Tres lados</p>	<p><b>Cuadrilátero</b></p>  <p>Cuatro lados</p>	<p><b>Pentágono</b></p>  <p>Cinco lados</p>	<p><b>Hexágono</b></p>  <p>Seis lados</p>
<p><b>Heptágono</b></p>  <p>Siete lados</p>	<p><b>Octágono</b></p>  <p>Ocho lados</p>	<p><b>Eneágono</b></p>  <p>Nueve lados</p>	<p><b>Decágono</b></p>  <p>Diez lados</p>

**c. Escribe el nombre que recibe cada polígono por su número de lados**



.....



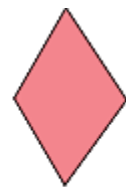
.....



.....

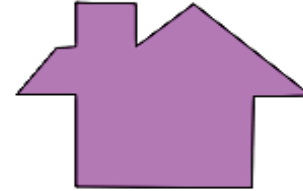
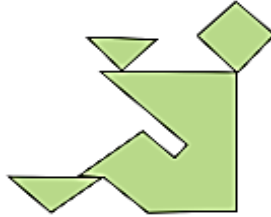
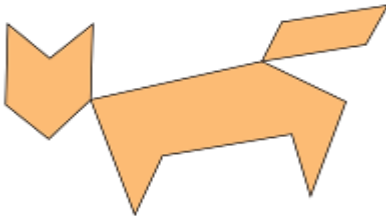


.....



.....

d. Escribe los nombres de los polígonos que componen cada figura



e. Observa la imagen y soluciona la situación

El plano muestra la superficie en la que se desplazan algunos animales en un zoológico. ¿Cuántos lados, vértices, ángulos y diagonales tienen la superficie donde se desplaza cada animal? ¿Cuáles superficies representan polígonos regulares?





## LOS CUADRILÁTEROS



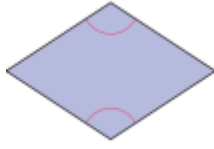



Los cuadriláteros son polígonos de cuatro lados que se clasifican en paralelogramos, trapecios y trapezoides.

- **Los paralelogramos** son cuadriláteros que tienen sus lados paralelos dos a dos.
- **Los trapecios** tienen solo dos lados paralelos
- **Los trapezoides** no tienen lados paralelo

## CLASIFICACIÓN DE LOS CUADRILÁTEROS

Paralelogramos		No paralelogramos	
<b>Cuadrado:</b> cuatro lados iguales y cuatro ángulos rectos		<b>Trapezio rectángulo:</b> tiene dos ángulos rectos.	

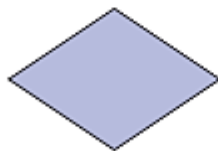


<b>Rectángulo:</b> cuatro lados iguales dos a dos y cuatro ángulos rectos.		<b>Trapezio isósceles:</b> los lados no paralelos son iguales y los ángulos son iguales dos a dos.	
<b>Rombo:</b> cuatro lados iguales y cuatro ángulos iguales dos a dos.		<b>Trapezio escaleno:</b> Los cuatro lados y los cuatro ángulos son desiguales.	
<b>Romboide:</b> cuatro lados iguales dos a dos y cuatro ángulos iguales dos a dos.		<b>Trapezoide:</b> no tiene lados paralelos	

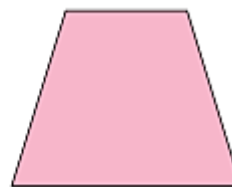
## Actividad 13

Clasifica los cuadriláteros. En caso de que sea paralelogramo, escribe su nombre.  
Completa la tabla.

Recuerda que los paralelogramos tienen los lados paralelos dos a dos.



A



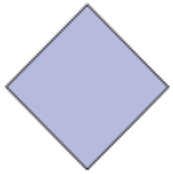
B



C

Cuadrilátero	¿Es paralelogramo?	Nombre
A		
B		
C		

**b. Señala en estos cuadriláteros los lados paralelos y clasifícalos en paralelogramos, trapecios y trapezoides**



**c. Responde las siguientes preguntas. Pueden utilizar un dibujo para justificar sus respuestas.**

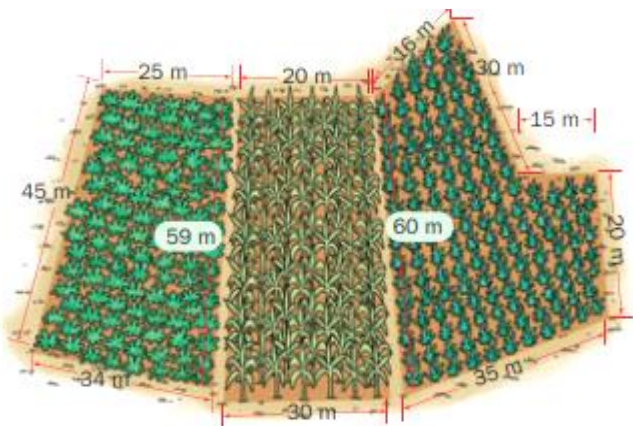
- ❖ ¿En qué se parecen un cuadrado y un rombo? ¿En qué se diferencian?
- ❖ ¿Todos los cuadrados son rombos?
- ❖ ¿Todos los rombos son cuadrados?
- ❖ ¿Todos los cuadrados son rectángulos?

**d. Observa el triángulo. Identifica y clasifica los cuadriláteros que allí se encuentran**



## EL PERÍMETRO

El perímetro de una figura es la medida de su borde.



Un granjero destinó una parte de su granja para la siembra de papa, mazorca y zanahoria.

¿Cuántos metros de alambre necesita comprar para cercar cada cultivo si las medidas de cada terreno son las que muestra la figura?

Para saber cuántos metros de alambre necesita, debe sumar la longitud de los lados de cada cultivo. Es decir, debe calcular los perímetros de los terrenos de sus cultivos.

Cultivo de papa:  $25\text{ m} + 59\text{ m} + 34\text{ m} + 45\text{ m} = 163\text{ m}$

Cultivo de mazorca:  $20\text{ m} + 60\text{ m} + 30\text{ m} + 59\text{ m} = 169\text{ m}$

Cultivo de zanahoria:  $16\text{ m} + 30\text{ m} + 15\text{ m} + 20\text{ m} + 35\text{ m} + 60\text{ m} = 176\text{ m}$

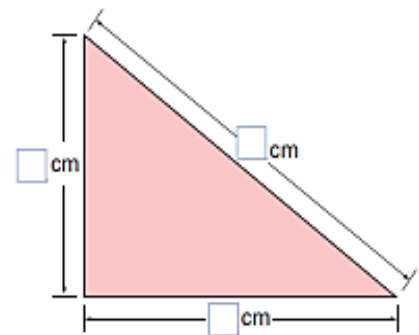
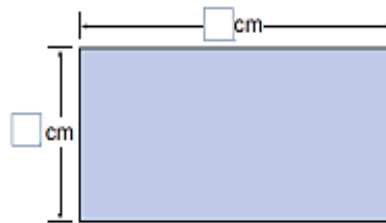
- Para determinar el total de alambre, se suman los perímetros de los tres cultivos.

$$163\text{ m} + 169\text{ m} + 176\text{ m} = 508\text{ m}$$

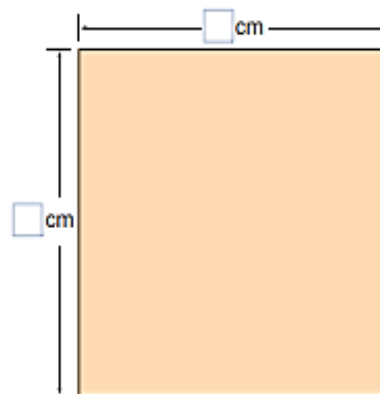
**R/** El granjero debe comprar 508 m de alambre.

## Actividad 14

- a. Mide las longitudes de los lados de cada polígono y calcula sus perímetros.



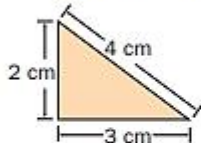
Recuerda que para que la medida sea precisa, debes ubicar la regla o la escuadra desde el 0 en el inicio del segmento que vas a medir.





## Comprende

Para conocer el perímetro de un polígono cualquiera se deben medir y sumar las longitudes de sus lados.



$$\begin{aligned} P &= \text{lado} + \text{lado} + \text{lado} \\ P &= 2 \text{ cm} + 3 \text{ cm} + 4 \text{ cm} \\ P &= 9 \text{ cm} \end{aligned}$$

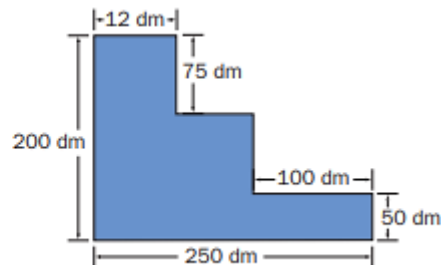
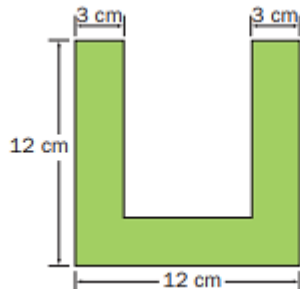
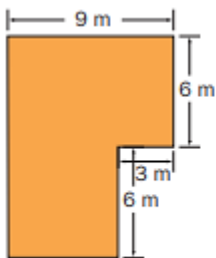
Si los polígonos son **regulares**, se mide el lado y se multiplica ese valor por su número de lados.



$$\begin{aligned} P &= \text{lado} \times \text{número de lados} \\ P &= 2 \text{ cm} \times 6 \\ P &= 12 \text{ cm} \end{aligned}$$



**b. Deduce las medidas que faltan en cada figura y halla su perímetro.**



**c. Estima el perímetro de:**

- Una baldosa del piso
- La puerta de la casa
- La mesa del comedor

**d. Dibuja en tu cuaderno el polígono que cumpla la condición dada.**

- ✚ Cuadrado de 16 cm de perímetro.
- ✚ Triángulo equilátero de 21 cm de perímetro.
- ✚ Rectángulo de 18 cm de perímetro.
- ✚ Cuadrilátero de 36 cm de perímetro.

- 4. MOMENTO DE EVALUACIÓN** (qué puede hacer el estudiante con el nuevo concepto adquirido) Ejercicios, situación problema a resolver - aplicación de lo aprendido - (actividades evaluativas donde el estudiante demuestre haber alcanzado las competencias con los conceptos trabajados).

La evaluación y valoración de los contenidos de la guía, se hará a través del desarrollo y presentación de las diferentes actividades planteadas en ella.

## 5. OBSERVACIONES O RECOMENDACIONES ADICIONALES

- Lee atentamente la guía antes de iniciar su desarrollo, para poder realizar de manera correcta las actividades propuestas.
- Realiza las actividades en los respectivos cuadernos de CIENCIAS NATURALES y MATEMÁTICAS.
- Envía las evidencias, escribiendo tu nombre de manera visible, lo mismo que el grupo al que perteneces.
- Recuerda tomar bien las fotos, que sean fáciles de leer.
- Las actividades deben ser realizadas con responsabilidad, compromiso y disciplina de trabajo.
- Los enlaces o link sugeridos, deben ser observados, estos te ayudan a profundizar las temáticas o conceptos tratados en la guía.
- Debes estar atento a la citación para los encuentros virtuales y a los mensajes orientadores de tus docentes.
- Recuerda la buena presentación y la puntualidad en la entrega de las evidencias.
- Todos los aspectos anteriores se tendrán en cuenta al valorar tu proceso de aprendizaje y desempeño.

**¡HAS FINALIZADO TU GUÍA! ¡FELICITACIONES!**

ELABORÓ ZEFIRELLI CUESTA MARTÍNEZ (RECTORA). REVISÓ: NELSON ARIEL PINO RESTREPO (COORDINADOR),  
APROBÓ: EQUIPO DE SISTEMATIZACIÓN DE ESTRATEGIA PEDAGÓGICA TRABAJO EN CASA. VERSIÓN 02 – 06 DE  
AGOSTO DE 2020.

DILIGENCIADO POR: MARÍA EUNICE CADAVID BETANCUR

(DOCENTE COMUNIDAD DE APRENDIZAJE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS)