

AREA: MATEMATICAS ASIGNATURA: MATEMATICAS DOCENTE: CARLOS MOGOLLON

Grado: SEPTIMO Periodo: SEGUNDO FECHA: DE 01/08/2020 HASTA: 31/08/2020

TITULO DE LA GUIA: POLINOMIOS ARITMETRICOS CON ENTEROS

1 COMPETENCIAS PLANEACION DEL PERIODO

Describe y utiliza diferentes algoritmos, convencionales y no convencionales, al realizar operaciones entre números entero y racionales en sus diferentes representaciones (fracciones y decimales) y los emplea con sentido en la solución de problemas.

Justificará procedimientos aritméticos utilizando las relaciones y propiedades de las operaciones

Justificará la pertinencia de un cálculo exacto o aproximado en la solución de un problema y lo razonable o no de las respuestas obtenidas.

Reconocerá argumentos combinatorios como herramienta para interpretación de situaciones diversas de conteo.

2. CONTENIDO TEMATICO

1. Polinomios aritméticos
2. Ecuaciones con números enteros
3. solución de problemas con ecuaciones en números enteros
4. Números racionales en sus distintas expresiones en diferentes contextos

3. ACTIVIDADES.

SEMANA	ACTIVIDADES, METODOLOGIA Y RECURSOS	FECHA	ASPECTOS A SER EVALUADOS
	<p>ACTIVIDADES Mirar minuciosamente los contenidos desarrollados hasta la fecha. Siempre hay que estar repasando los temas vistos porque son necesarios para los que se van a trabajar en esta guía. Realizar los procedimientos matemáticos en la solución de los ejercicios Guías de trabajo impreso que contiene la información necesaria para realizar las actividades planteadas.</p> <p>CRITERIOS DE EVALUACION Reconocer las operaciones básicas en los números enteros Realizar ejercicios propuestos en la guía</p>		

4. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES.

Las actividades deben desarrollarse en el cuaderno de matemáticas

Las actividades deben presentar los procedimientos matemáticos necesarios

Es importante la elaboración de gráficos para la solución de problemas

Las actividades terminadas deber ser enviadas por vía WhatsApp, correo electrónico o en físico.

CARLOS HERNANDO MOGOLLÓN PRIETO

DOCENTE

COORDINACIÓN ACADÉMICA

POLINOMIOS ARITMETICOS

Para resolver polinomios aritméticos se debe tener en cuenta los siguientes pasos:

En un polinomio se pueden encontrar combinadas las operaciones de suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación de números enteros.

Cuando un polinomio aritmético no tiene signos de agrupación, se soluciona realizando las operaciones en el siguiente orden.

- Primero se resuelven las potencias y raíces
- Luego se realizan las multiplicaciones y divisiones
- Por último se solucionan las adiciones y sustracciones.

Ejemplo:

Para solucionar el polinomio $15 - 12 \div 4 + 8 \times 3 + 5$ se realiza el siguiente procedimiento, primero se realizan la división y la multiplicación; luego, se resuelvan las adiciones y sustracciones de izquierda a derecha. Así:

$$12 - 15 \div 4 + 8 \times 3 + 5.$$

$15 - 3 + 24 + 5$ se realizan la división y la multiplicación.

$12 + 24 + 5$ se resuelve la sustracción.

$36 + 5 = 41$ se resuelven las adiciones.

Entonces, $15 - 12 \div 4 + 8 \times 3 + 24 + 5 = 41$.

POLINOMIOS ARITMETICOS CON SIGNOS DE AGRUPACION

Para simplificar una expresión con paréntesis, primero hay que eliminarlos usando la propiedad distributiva. Para llevar un **polinomio** a su forma estándar o su forma general se tiene que eliminar **paréntesis**, reducir términos semejantes y ordenar los términos de mayor a menor, sin olvidar la ley de signos.

Ejemplo.

1. Solucionar el polinomio $- \{(-14) - [-(12 \times 3)]\}$, primero se resuelven los paréntesis, es decir se realiza la multiplicación, luego, se elimina el corchete y se finaliza resolviendo las llaves. Así:

$- \{(-14) - [-(12 \times 3)]\}$ ecuación dada

$- \{(14) - [-6]\}$, se realiza la multiplicación.

$- \{(-14) + 6\}$, se eliminan las llaves y se multiplican los signos.

$- \{-8\}$, se realiza la sustracción

$= 8$ se multiplican los signos y se eliminan los corchetes.

Entonces, $- \{(-14) - [-(2 \times 3)]\} = 8$.

2. Resolver: $\sqrt[5]{-32} \times (-3 + 7) + (2)^2$

$= (-2) \times (-3 + 7) + 4$, se resuelve la raíz y la potencia.

$= (-2) \times 4 + 4$, se resuelve la sustracción.

$= (-8) + 4$, se realiza la multiplicación.

$= -4$, se resuelve la suma de enteros.

Luego: $\sqrt[5]{-32} \times (-3 + 7) + (2)^2 = -4$.

3. Simplificar: $(-2) \times [(-6 + 5) \times (-3) + (-36) \div 6]^4 + 1$.

$= (-2) \times [-1 \times (-3) + (-36) \div 6]^4 + 1$, se resuelven los paréntesis.

$= (-2) \times [3 + (-6)]^4 + 1$, se realiza la multiplicación y la división del corchete.

$= (-2) \times [-3]^4 + 1$, se realiza la suma del corchete.

$= (-2) \times 81 + 1$, se resuelve la potencia.

$= (-162) + 1$, se realiza la multiplicación.

$= -161$, se realiza la suma.

Luego el resultado es: -161 .

ACTIVIDADES

1. Realiza las siguientes operaciones.

a. $8 - (5)(-3) + (-4)(7)$

b. $(-6)(4) - (-5)(8) + (-6)$

c. $(-7) + (-8)(-4) - (9)(-2)$

d. $(-3)(-5) - (9)(-2) + 18$

e. $(-12)(6) \div (-4)(2) + 6$

f. $(-15) \div (-3) + (-5)(8) \div 4$

g. $(-6)^2 \div (-9) + (12)(-3) + 32$

h. $(-3 - 2)^2 + (-3)^3 - (-8)(2)$

2. determina el valor de cada expresión si $a = 3$, $b = -2$ y $c = -4$.

a. $2a - 3b + c$

e. $-3b + c - 2a$

b. $bc - ab + ac$

f. $5b + 4c \div 2a$

c. $a^2 - 2b + c$

g. $ab^3 \div c + 3b - a$

d. $b^{3a2} \div 3c + (-b)^5$

h. $\sqrt{a^2(-c)} + c^2b + b^3$

3. Escribe el paréntesis en el lugar que corresponda para obtener el resultado dado.

a. $15 - 6 \times 4 - 12 = -72$

b. $8 + 7 - 4 - 9 - 12 = 32$

c. $6 \times 14 - 4 - 17 - 8 = 51$

d. $35 - 10 - 15 - 3 - 20 + 7 = 0$

e. $21 - 35 \div 5 + 6 \times 9 - 4 = 46$

f. $-65 - 28 - 13 - 56 \div 8 = -87$

g. $-21 + 9 \div 5 + 4 \times 8 + 6 = 41$

h. $-18 \div 3 + 5 - 12 \times 4 - 30 - 5 = -59$

4. Resuelve los polinomios.

a. $-3 + \{[(-8) - (-5)] + 12\} + 6$

b. $-(-12) - \{-[-(-4) \times 6] + (-3)(-9)\} + 4$

c. $(-5)(4) - \{20 - (-6 + 4)^2 + [81 \div (-9)]\}$

d. $-50 + \{[(-10 + 3)(-4) + (-72) \div 9]\}^2 - (8 \times 5)$

e. $(90 \div 6) \times \{-5 + [-4(3 - 8) - (12 - 3) + 4]\}$

f. $\left[\frac{\sqrt{25} \cdot \sqrt[3]{64}}{2} - 7 \right]^3$

g. $\sqrt[3]{\frac{4^2 + 8^2}{-5}} \cdot 2^2$

ECUACIONES CON NÚMEROS ENTEROS

Una ecuación es una igualdad en la que se desconoce algún término al que se le denomina variable o incógnita. La incógnita se representa generalmente con una letra minúscula. Por ejemplo, las expresiones $-3 + x = 9$; $y - 7 = -17$ y $4 \cdot w = 20$; son ecuaciones donde las incógnitas están representadas por las letras x , y y w , respectivamente.

Una ecuación está conformada por dos expresiones separadas por el signo igual ($=$). La expresión ubicada al lado izquierdo del signo $=$ se denomina primer miembro y la expresión ubicada al lado derecho del signo $=$ se denomina segundo miembro. En la ecuación $-3 + x = 9$, el primer miembro es $-3 + x$ y el segundo miembro es 9.

Solucionar una ecuación consiste en hallar el valor de la variable que satisface la igualdad. En el caso anterior, el valor de x que hace verdadera la igualdad $-3 + x = 9$ es 12, ya que $-3 + 12 = 9$. Por tanto, la solución de la ecuación es $x = 12$.

PROPIEDAD UNIFORME

El proceso que permite solucionar ecuaciones está fundamentado en la aplicación de la propiedad uniforme de las igualdades. Este proceso consiste en sumar, restar, multiplicar o dividir una misma cantidad a los dos miembros de la igualdad, obteniendo así otra ecuación equivalente a la primera.

Si $a, b, c \in Z$ y $a = b$, se cumple que:

$$a + c = b + c \quad a - c = b - c \quad a \cdot c = b \cdot c$$

$$a \div c = b \div c.$$

ECUACIONES DE LA FORMA $x \pm a = b$

Las expresiones $x + 4 = -9$ y $x - 9 = -15$ son ecuaciones de la forma $x \pm a = b$.

Este tipo de ecuaciones se resuelven sumando o restando la misma cantidad en los dos miembros de la ecuación para obtener de esta manera otra ecuación equivalente.

Ejemplo 1

$x + 4 = -9$, ecuación dada

$x + 4 - 4 = -9 - 4$, se resta 4 en ambos miembros de la ecuación.

$x + 0 = -13$, se resuelven las operaciones a ambos miembros de la ecuación.

$x = -13$, se aplica la propiedad modulativa y se obtiene el resultado.

Para comprobar que la solución de una ecuación es la correcta, se reemplaza el valor de la incógnita en la ecuación dada y se verifica la igualdad.

$x + 4 = -9$, se reemplaza x por -13 . $-13 + 4 = -9$.

Ejemplo 2

$x - 9 = -15$, ecuación dada.

$x - 9 + 9 = -15 + 9$, se suma 9 en ambos miembros de la ecuación.

$x - 0 = -6$, se resuelven las operaciones en ambos miembros de la ecuación.

$x = -6$, se aplica la propiedad modulativa y se obtiene el resultado

ECUACIONES DE LA FORMA $a \cdot x = b$

Expresiones como $3 \cdot x = 18$ y $-7 \cdot x = -35$ y son ejemplos de ecuaciones de la forma $a \cdot x = b$. Esta clase de ecuaciones se soluciona multiplicando o dividiendo los dos miembros de una ecuación por un mismo número, distinto de cero, obteniendo así otra ecuación equivalente a la primera.

Ejemplo 1

$-7 \cdot x = -35$, ecuación dada.

$\frac{-7 \cdot x}{-7} = \frac{-35}{-7}$, se divide a ambos lados entre el coeficiente de x que es -7 .

$1 \cdot x = 5$, se realizan las operaciones a ambos lados de la ecuación.

$x = 5$, se resuelve la multiplicación y se da el resultado.

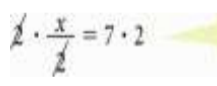
Luego, se comprueba que $x = 5$ es la solución de la ecuación, para ello se reemplaza la x por 5 en la ecuación dada así:

$7 \cdot x = -35$ ecuación dada.

$7 \cdot 5 = -35$ Se reemplaza x por 5 y se verifica que el producto es -35 . Entonces, $x = 5$ sí es solución de la ecuación.

Ejemplo 2

$\frac{x}{2} = 7$, ecuación dada.

 Se multiplica por 2 ambos miembros de la igualdad.

$x = 14$, se realizan las operaciones y se da el resultado.

PLANTEAMIENTO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MEDIANTE ECUACIONES.

Por medio de las ecuaciones es posible resolver problemas que involucran números enteros. Para ello, hay que tener en cuenta los pasos para la solución de problemas:

Interpretar el enunciado. Este paso consiste en identificar los datos conocidos del problema e identificar el dato que se busca calcular. Se debe asignar una letra (o incógnita) para el dato desconocido.

Plantear y resolver la ecuación. En este paso se debe escribir el problema en forma de ecuación. Luego, se debe resolver la ecuación.

Comprobar el resultado. Una vez se resuelva la ecuación se debe verificar si la solución cumple las condiciones del problema. Luego, se debe redactar la respuesta en términos de la información del problema.

Ejemplo 1

Traducir cada expresión numérica en forma de ecuación.

a. Un número disminuido en 12 equivale a 500.

n es el número.

Como *disminuir* está relacionado con restar entonces la expresión es: $n - 12 = 500$

b. La mitad de un número es 70.

d es el número.

Como la expresión la mitad equivale a dividir entre 2, entonces, la expresión es $\frac{d}{2} = 70$.

Ejemplo 2.

Resolver cada situación.

a. Un número aumentado en 15 equivale a 95,

¿cuál es el número?

Primero, se asigna la variable x al número.

Segundo, se plantea y resuelve la ecuación:

$$x + 15 = 95$$

$$x = 95 - 15$$

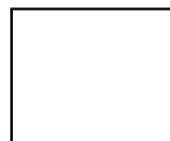
$$x = 80 \text{ solución.}$$

Tercero, se comprueba el resultado. En este caso se reemplaza 80 en la ecuación planteada inicialmente.

$$x + 15 = 95 \rightarrow 80 + 15 = 95$$

Como sí se cumplen las condiciones del problema, se puede afirmar que el número que aumentado en 15 equivale a 95 es 80.

b. El perímetro de un cuadrado es 80 cm. Cuánto mide el lado del cuadrado?



Primero se asigna variable l a la medida del lado.

$$4l = 80,$$

Luego se dividen ambos lados entre 4 así:

$$\frac{4l}{4} = \frac{80}{4} \text{ se realizan las operaciones}$$

$$l = 20 \text{ se obtiene la solución.}$$

Tercero, se comprueba el resultado. En este caso se cumple que 4×20 equivale a 80. Luego, la medida del lado del cuadrado es 20 cm.

ACTIVIDADES.

1. resuelve las ecuaciones.

a. $x - 5 = 12$.

f. $8 = x - 25$.

b. $y - 3 = 9$.

g. $30 + y = -12$.

c. $b - 7 = -13$.

h. $24 = z - 12$.

d. $-2 + x = -6$.

i. $315 = 216 + t$.

e. $a - 30 = -55$.

j. $107 = -305 + w$.

2. Halla el valor de la incógnita.

a. $2x = -16$.

f. $-48 = -6x$.

b. $5a = -75$.

g. $4x = -28$.

c. $\frac{x}{3} = 16$.

h. $\frac{x}{4} = 100$.

d. $13n = -26$.

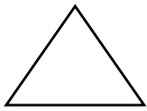
i. $-24 + 7 = 17c$.

e. $-10b = -20$.

J. $-35 - 4q = -7$.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

3. El perímetro del triángulo equilátero que se observa en la figura es 33 cm.; ¿Cuáles la longitud de cada lado.



- 4. Juan y David juegan un videojuego. Si el puntaje obtenido por David es 150 menos que el de Juan y entre los dos alcanzaron 1.960 puntos, ¿cuál es el puntaje de cada niño?
- 5. El número de niños en un salón de clase es el doble del número de niñas más 6. Si en el salón hay 36 personas, ¿cuántos niños y cuántas niñas hay?
- 6. si el dinero que tiene Mateo se le gastan \$150.000 le quedan \$352.000. ¿Cuánto dinero tiene Mateo?
- 7. Una gaseosa y tres perros calientes cuestan \$25.000. Si la gaseosa cuesta \$4.000, ¿Cuánto cuesta cada perro caliente?
- 8. Hallar 4 números consecutivos, de tal forma que su suma sea 326.
- 9. Hallar dos números tales que su suma sea 105 y el número mayor exceda al menor en 9.
- 10. Entre tres bibliotecas tienen 575 libros. En la primera biblioteca hay 10 libros más que en la segunda biblioteca y 15 más que en la tercera. Cuántos libros hay en cada biblioteca.

LOS NUMEROS RACIONALES.

El concepto de número racional surge a partir de la idea intuitiva de dividir una totalidad en partes iguales, como, por ejemplo, cuando nos referimos a un cuarto de hora, a la mitad de una pizza o las tres cuartas partes de una naranja. Así, los números racionales suelen ser empleados al establecer ganancias y pérdidas de un negocio, el tiempo empleado por un móvil al recorrer cierta distancia o al representar en una encuesta los porcentajes de una población.

DEFINICION DEL CONJUNTO DE LOS NUMEROS RACIONALES.

En el conjunto de los números enteros, Z operaciones tales como $8 \pm (-5)$ no tienen solución, ya que, la división entre números enteros tiene como condición que el cociente debe ser un número entero, es decir, que la división sea exacta. Por tal razón, se hace necesario ampliar el conjunto de los números enteros al conjunto de números racionales.

El conjunto de los números racionales se simboliza Q y se define como el conjunto de cocientes entre dos números enteros, es decir,

$$Q = \left\{ \frac{a}{b} \text{ tal que } a, b \in Z, b \neq 0 \text{ y } mcd(a, b) = 1 \right\}.$$

En todo número racional es posible determinar el signo a partir de los signos del numerador, a, y del denominador, b. Si el numerador y el denominador tienen el mismo signo, el número racional es positivo, pero, si el numerador y el denominador tienen signos distintos, el número es negativo.

Por ejemplo: $\frac{6}{5}, \frac{-12}{-16}$ son números racionales positivos.

$\frac{21}{-13}, \frac{-99}{4}$, son números racionales negativos.

FRACCIONES EQUIVALENTES.

Los números racionales, en algunos casos, pueden representar una misma cantidad. Por ejemplo, al representar los números $\frac{3}{4}$ y $\frac{6}{8}$ en una unidad se puede observar que indican la misma región colorada.



Cuando dos fracciones representan la misma cantidad, pero se escriben de forma diferente se dice que las fracciones son equivalentes.

Dos fracciones se llaman fracciones equivalentes cuando representan la misma cantidad, es decir,

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ si } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ entonces } a \times d = b \times c$$

Donde $a, b, c, d \in Z$ con $bb \neq 0$ y $d \neq 0$.

Como las fracciones $\frac{3}{4}$ y $\frac{6}{8}$ son equivalentes, podemos escribir:

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} \text{ ya que } 3 \times 8 = 4 \times 6.$$

Bibliografía: Matemática séptimo hipertexto edit. Santillana, Nuevas matemáticas grado séptimo, y en general cualquier texto del grado séptimo. Videos de you tube. Portal de Colombia aprende.

TITULO DE LA GUÍA: PERÍMETRO Y ÁREA DE POLÍGONOS

1. COMPETENCIAS PLANEACIÓN DEL PERIODO

El estudiante comprenderá aplicará y valorará las propiedades de los espacios en dos y tres dimensiones, las formas y las figuras que estos contienen, para adaptarse al espacio porque debe sobrevivir.

2. CONTENIDO TEMÁTICO

Ejes temáticos

1. Área de polígonos regulares
2. área del círculo
3. Área de poliedros
4. Volumen

3. ACTIVIDADES

SEMANA	ACTIVIDADES, METODOLOGÍA Y RECURSOS	FECHA	ASPECTOS A SER EVALUADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1 A 4	Material impreso que contiene un taller para ser solucionado por los estudiantes durante la presente semana	<p>Semana 1 (24 a 28 de agosto)</p> <p>Semana 2 (31 de agosto a 4 de septiembre)</p> <p>Semana 3 (7 a 11 de septiembre)</p> <p>Semana 4 (14 a 18 de septiembre)</p>	<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Para la actividad necesita kit de geometría ◆ Estudie y realice un resumen de los conceptos básicos en el cuaderno ◆ Solucione la actividad propuesta en forma de trabajo escrito ◆ Tome fotografías a la actividad y envíelas al correo que aparece en las observaciones y recomendaciones ◆ Prepare el tema para la sustentación

4. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

El material puede obtenerse en la institución sede bachillerato Calle 14 # 12-00 Granada, centro, Centros de Fotocopias autorizados y en la página web institucional <https://www.iedgur.edu.co/>, la actividad debe ser diligenciada por los estudiantes, los cuales podrán trabajar en la casa, una vez finalizada la actividad o el tiempo asignado, los estudiantes deberán hacer entrega de los trabajos (trabajo ordenado escrito en hojas y carpeta) con sus nombres, apellidos y curso en la Institución o al correo electrónico solidoregleta@gmail.com y al interno de Whatsapp.

Se recomienda a los estudiantes realizar la actividad con responsabilidad ayudados por los apuntes del cuaderno y libros de grado SÉPTIMO disponibles en la web. Luego, se realizará una realimentación y evaluación de la actividad.

Favor diligenciar los formatos de autoevaluación y coevaluación una vez finalice la cuarta semana.

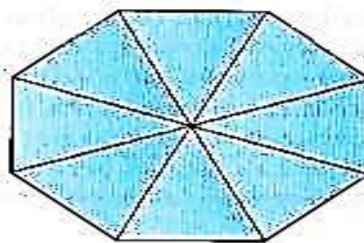
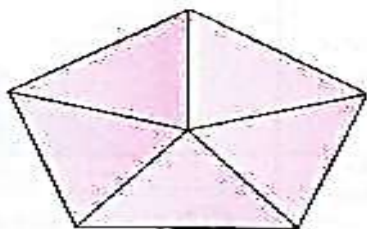
ÁLVARO VANEGAS ESCOBAR
DOCENTE

COORDINACIÓN ACADÉMICA

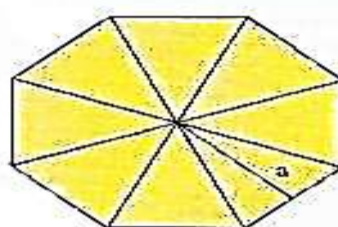
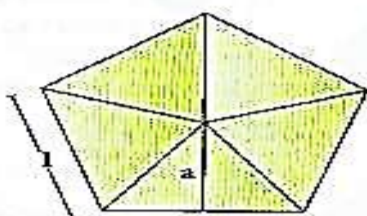
Área de polígonos regulares

Para calcular el área de un polígono regular se debe tener en cuenta que cualquier polígono regular está conformado por tantos triángulos isósceles congruentes como número de lados tiene el polígono.

Por ejemplo, el pentágono se puede dividir en cinco triángulos congruentes y el octágono en ocho, como se muestra en las siguientes figuras:



La medida de la base de cada triángulo corresponde a la medida del lado del polígono (l). Además, la medida de la altura de cada triángulo se denomina apotema y se simboliza con la letra a .



Como las bases de los triángulos son iguales al lado l y las alturas son iguales a la apotema a , el área de cada triángulo es:

$$\text{Área} = \frac{\text{lado} \times \text{apotema}}{2} = \frac{l \times a}{2}$$

Por tanto, el área del polígono se calcula sumando las áreas de los triángulos que lo conforman. Si el polígono tiene n lados, se tiene que:

$$\text{Área} = \underbrace{\frac{l \times a}{2} + \frac{l \times a}{2} + \frac{l \times a}{2} + \dots + \frac{l \times a}{2}}_{n\text{-veces}}$$

De donde se deduce que:

$$\text{Área} = \frac{n \times l \times a}{2}, \text{ donde } n \times l \text{ es el perímetro del polígono.}$$

El área de un polígono regular es igual a la mitad del producto de su perímetro por la apotema, es decir:

$$\text{Área} = \frac{\text{perímetro} \times \text{apotema}}{2} = \frac{p \times a}{2}$$

Donde p es el perímetro y a es la apotema.

✖ Ejemplo

Calcular el área de un hexágono regular de 8 dm de lado y 6 dm de apotema.

Como un hexágono tiene 6 lados y $l = 8$ dm, se tiene que el perímetro del hexágono es:

$$P = n \times l = 6 \times 8 \text{ dm} = 48 \text{ dm}$$

Luego, se utiliza la expresión para calcular el área de un polígono regular así:

$$A = \frac{p \times a}{2} = \frac{48 \text{ dm} \times 6 \text{ dm}}{2} = \frac{288 \text{ dm}^2}{2} = 144 \text{ dm}^2$$

Por tanto, el área del hexágono regular es 144 dm^2 .

Actividades



Comunicar: 1



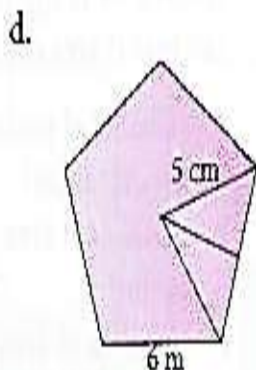
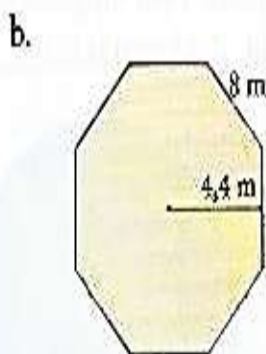
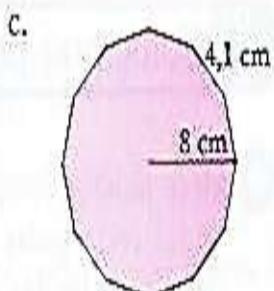
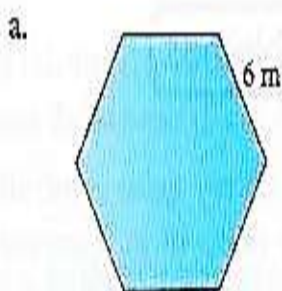
Ejercita: 2



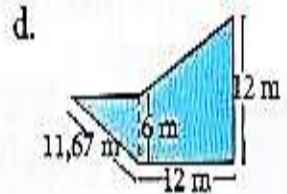
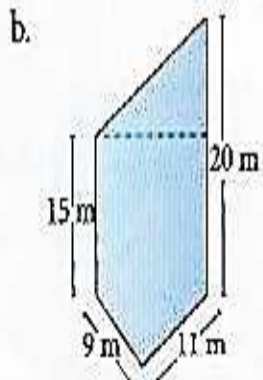
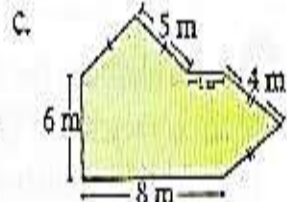
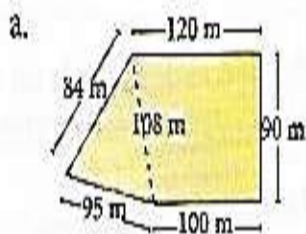
Razonar: 3-4

1 Explica con tus propias palabras cómo se calcula el área de un polígono regular. Luego, escribe un ejemplo.

2 Calcula el área de los siguientes polígonos regulares.



3 Determina las áreas de las siguientes figuras descomponiendo los polígonos.



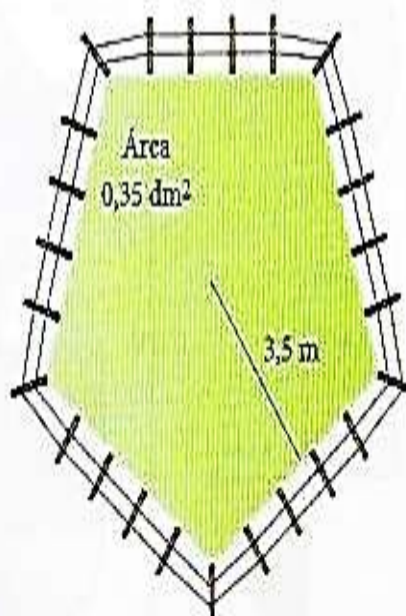
4 Responde las siguientes preguntas.

- ¿Cuál es el área de un hexágono regular de 12 m de lado y 80 cm de apotema?
- ¿Cuál es la medida del apotema de un decágono regular de 5 cm de lado y $1,75 \text{ dm}^2$ de área?
- ¿Cuánto mide el lado de un nonágono regular cuyo apotema mide 5,5 mm y cuya área es $152,1 \text{ cm}^2$?
- ¿Cuánto mide el área de un heptágono, si cada triángulo isósceles que lo conforma tiene de base 12 cm y sus lados congruentes miden 9 cm?
- Halla el área de un pentágono regular cuyo apotema mide 5 cm y su lado mide 6 cm.



Soluciona problemas

5 Se quiere cercar el borde de un jardín que tiene forma de pentágono regular, como se muestra en la figura. ¿Cuántos metros de longitud debe tener la cerca?



Área del círculo

RECUERDA QUE...

La **circunferencia** es el lugar geométrico de los puntos que están a igual distancia del centro.

El **círculo** es la superficie que está en el interior de la circunferencia.

El **área de un círculo** es igual al producto de π por el cuadrado de la medida del radio r .

$$A = \pi r^2$$

Por ejemplo, para determinar el área de un círculo cuyo radio mide 6 cm, se tiene que:

$$A = \pi \times r^2 = (3,141) \times (6 \text{ cm})^2 = (3,141) \times (36 \text{ cm}^2) = 113,07 \text{ cm}^2$$

Por tanto, el área del círculo es $113,07 \text{ cm}^2$.

Actividades

Interpreta: 1

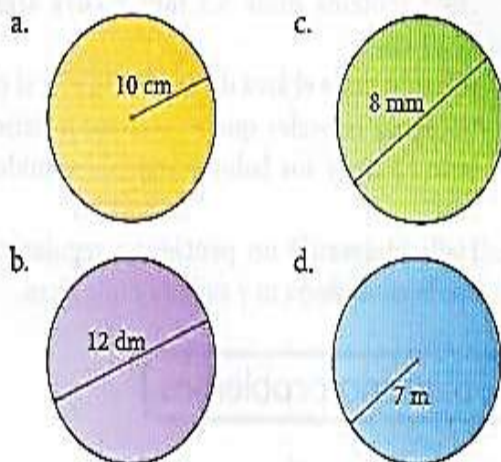
Ejercita: 2-4-5

Razona: 3

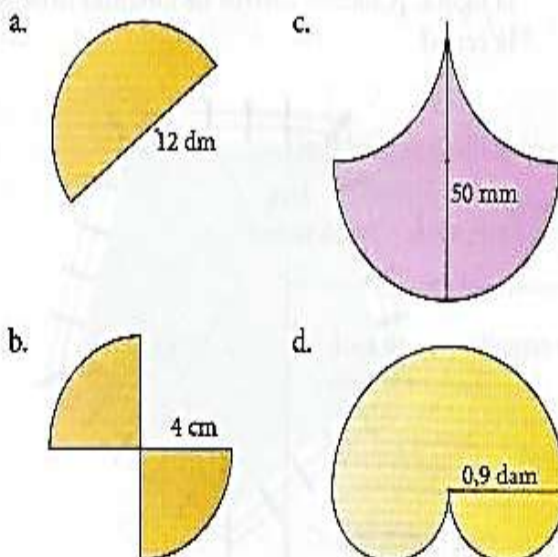
1 Responde las siguientes preguntas. Justifica tu respuesta.

- ¿Se puede calcular el área de una circunferencia?
- ¿Se puede calcular el perímetro de un círculo?

2 Calcula el área de cada círculo.



3 Calcula el área de cada figura en m^2 .



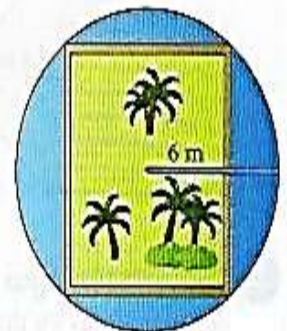
4 Calcula el área de un círculo cuyo diámetro es 54 cm.

5 Calcula el área de un círculo cuya circunferencia tiene perímetro 3,77 dm.

Soluciona problemas

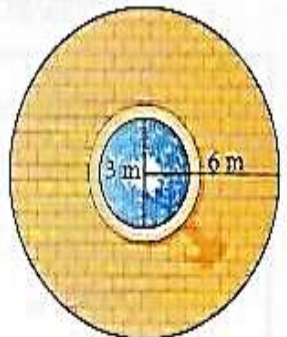
6 Hace mucho tiempo un rey quiso construir un jardín rectangular de radio 10 m. Convocó un concurso y les dio a los participantes el plano que aparece en la figura adjunta. Pero ninguno logró calcular el área del jardín. ¿Lo lograrás tú?

- ¿Cuál es el perímetro del jardín?
- ¿Cuál es el área del jardín?
- ¿Cuál es el área de la parte del estanque que no está ocupada por el jardín?



7 En la plazoleta circular de 6 m de radio de un centro comercial, se va a instalar una fuente circular de 3 m de diámetro.

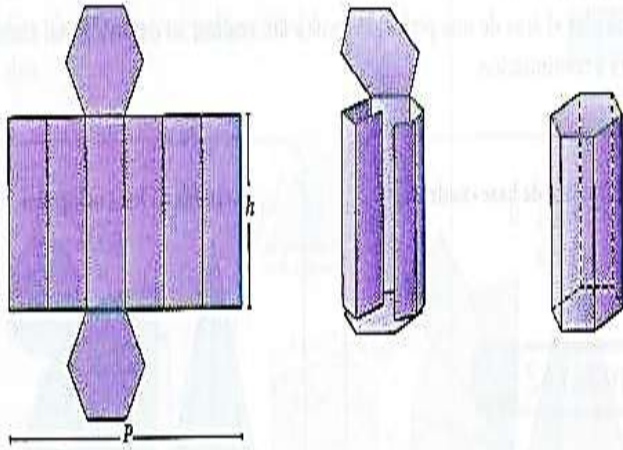
- ¿Qué área cubre la fuente?
- ¿Qué área de la plazoleta queda libre para la realización de eventos?



Área de la superficie de un poliedro

En un poliedro se pueden determinar dos tipos de área: el **área lateral** y el **área total**. El **área lateral** es la suma de las áreas de las caras laterales. El **área total** es la suma del área lateral y las áreas de las bases del poliedro.

Para calcular el área lateral o total de un poliedro, resulta conveniente recurrir al desarrollo del poliedro en el plano, tal como se observa a continuación:



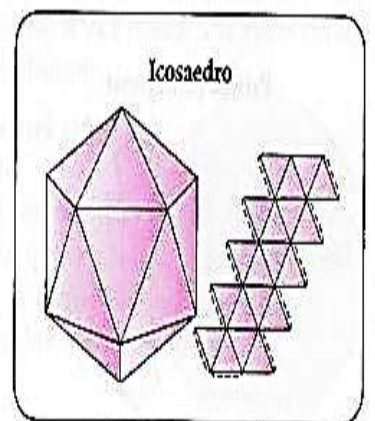
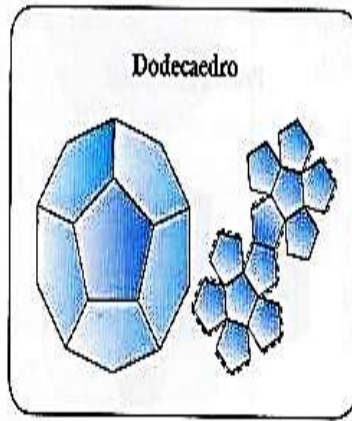
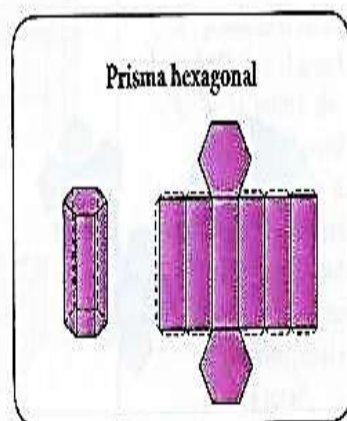
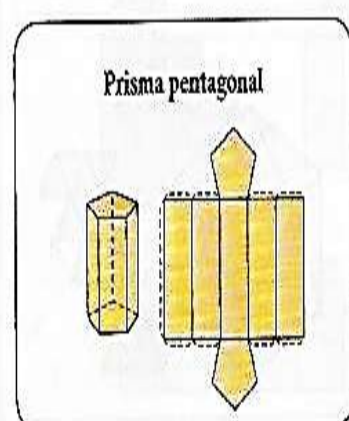
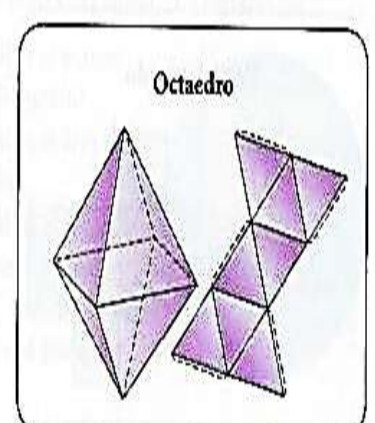
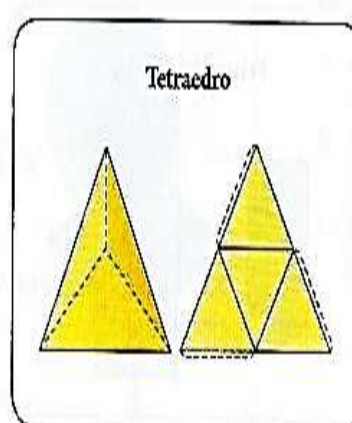
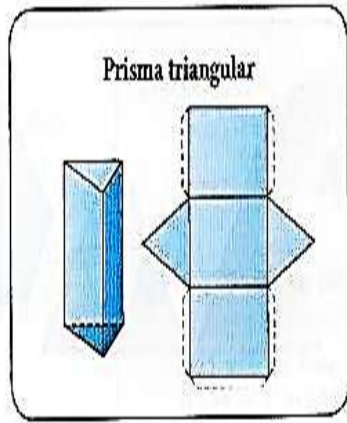
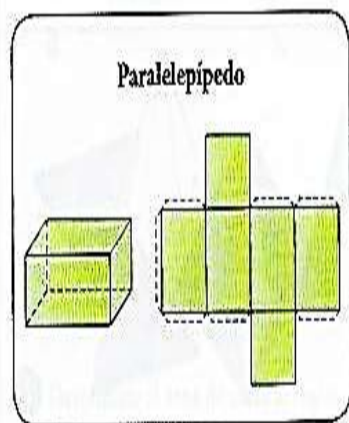
De acuerdo con lo anterior, el **área lateral** (A_L) de un prisma se calcula multiplicando el perímetro de una de las bases del prisma (P), por la altura del prisma (h), es decir:

$$A_L = P \times h$$

Para calcular el **área total** (A_T) de un prisma se suma el área lateral y el doble del área de una de las bases (B), es decir:

$$A_T = A_L + 2B$$

Con el fin de facilitar el proceso para calcular el área de otros prismas, en la siguiente tabla se presenta su desarrollo.



Área de una pirámide

En una pirámide regular también se puede calcular el **área lateral** y el **área total**, teniendo en cuenta que:

- El **área lateral** (A_L) de una pirámide regular es igual al producto del área de una de sus caras laterales por la cantidad de caras laterales.
- El **área total** (A_T) de una pirámide regular es igual al área lateral más el área de la base de la pirámide.

Para calcular el área de una pirámide resulta útil realizar su desarrollo, tal como se muestra a continuación.



Área de un poliedro regular

El **área de un poliedro regular** es igual al producto del área de una de sus caras por la cantidad de caras que tiene el poliedro.

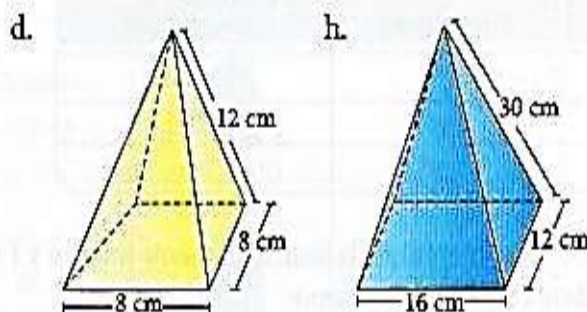
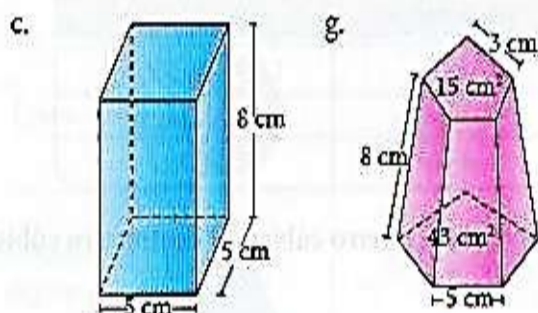
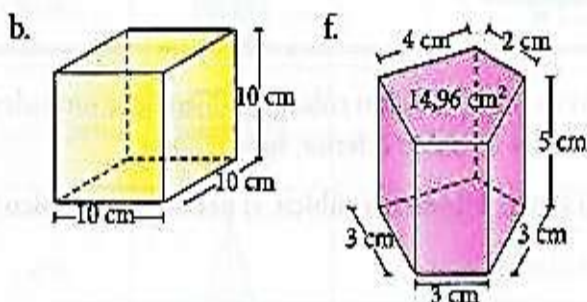
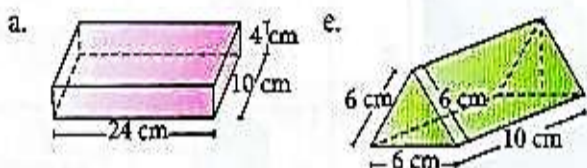
De manera similar a los otros poliedros, en este caso también es útil conocer su desarrollo para determinar la cantidad de caras que tiene el poliedro.

Actividades

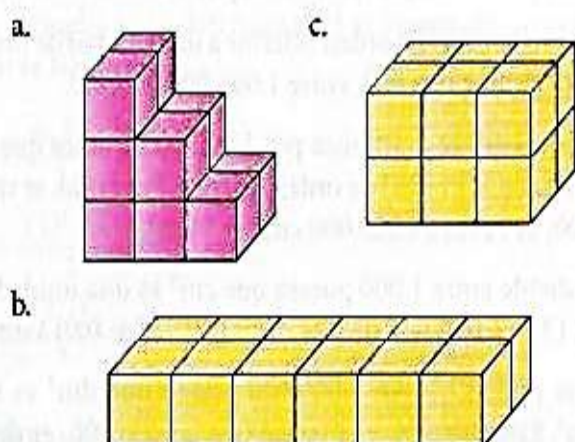
Recupera información: 1 Ejercita: 2 Razona: 3-4

- 1** Responde las siguientes preguntas.
- ¿Qué es el área lateral y el área total de un poliedro?
 - ¿Cómo se calcula el área total de un poliedro?

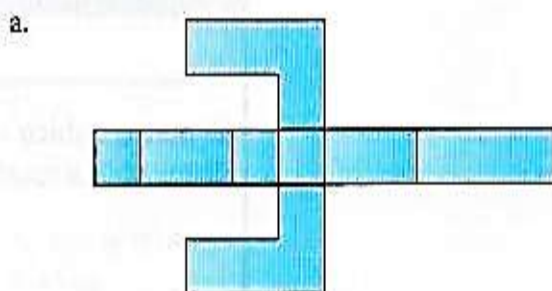
- 2** Calcula el área lateral y el área total de cada poliedro.



- 3** Determina el área de cada arreglo.



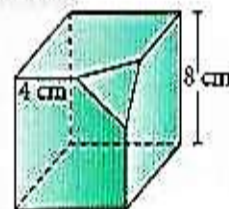
- 4** Construye el sólido que corresponde al siguiente desarrollo.



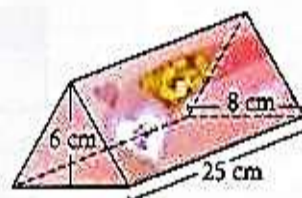
- b. ¿Qué puedes concluir con respecto al área total de esta figura?

Soluciona problemas

- 5** Efectúa el desarrollo del siguiente cuerpo. Luego, calcula el área total.



- 6** ¿Cuántos dm^2 de papel regalo debe comprar Luis para envolver la siguiente caja de chocolates?



- 7** La pirámide de Jafra es la segunda más grande de Egipto y fue construida aproximadamente en 2523 a.C. Su base cuadrada tiene dimensiones $215,25 \text{ m} \times 215,25 \text{ m}$. Su apotema mide $179,4 \text{ m}$ aproximadamente.

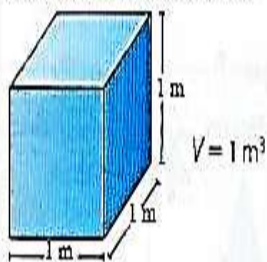
- ¿Cuál es el área lateral de la pirámide de Jafra?
- ¿Cuál es el área total de la pirámide de Jafra?
- Si la punta de la pirámide se erosiona, es decir, si queda con forma de un tronco de pirámide cuyo lado de la base menor mide 2 m , ¿cuál es el área total?



Volumen

El **volumen** es la medida del espacio que ocupa un cuerpo, el cual se simboliza con la letra V . Para determinar el volumen de un cuerpo se utiliza como unidad básica de medida el metro cúbico.

El **metro cúbico** es la unidad básica de medida del volumen, se simboliza m^3 y corresponde al volumen de un cubo de un metro de arista.



Al igual que el metro y el metro cuadrado, el metro cúbico también tiene unidades de orden superior, *múltiplos*, y unidades de orden inferior, *submúltiplos*.

Los múltiplos del metro cúbico son: el **kilómetro cúbico**, el **hectómetro cúbico** y el **decámetro cúbico**.

Múltiplos	Abreviatura	Equivalencia
kilómetro cúbico	km^3	1.000.000.000 m^3
hectómetro cúbico	hm^3	1.000.000 m^3
decámetro cúbico	dam^3	1.000 m^3

Los submúltiplos del metro cúbico son: el **decímetro cúbico**, el **centímetro cúbico** y el **milímetro cúbico**.

Submúltiplos	Abreviatura	Equivalencia
decímetro cúbico	dm^3	0,001 m^3
centímetro cúbico	cm^3	0,000001 m^3
milímetro cúbico	mm^3	0,000000001 m^3

Cada unidad de volumen es 1.000 veces mayor que la inmediatamente inferior y 1.000 veces menor que la inmediatamente superior. Por tanto:

- Para determinar la equivalencia de una unidad de orden superior a una unidad de orden inferior, se multiplica por 1.000, por 1.000.000, por 1.000.000.000, etc.
- Para hallar la equivalencia de una unidad de orden inferior a una unidad de orden superior, se divide entre 1.000, entre 1.000.000, entre 1.000.000.000, etc.

Por ejemplo, para convertir $54 m^3$ a cm^3 , se multiplica por 1.000.000, puesto que m^3 es la unidad de orden superior y cm^3 es la unidad de orden inferior. Por tanto, se tiene que $54 \times 1.000.000 = 54.000.000$, es decir, $54.000.000 cm^3 = 54 m^3$.

Para convertir $13 cm^3$ a dm^3 se divide entre 1.000 puesto que cm^3 es una unidad de orden inferior a dm^3 . Entonces, $13 \div 1.000 = 0,013$, es decir, $13 cm^3 = 0,013 dm^3$.

Para convertir $25 dm^3$ a mm^3 se multiplica por 1.000.000 puesto que dm^3 es una unidad de orden superior a mm^3 . Entonces, $25 \times 1.000.000 = 25.000.000$, es decir, $25 dm^3 = 25.000.000 mm^3$.

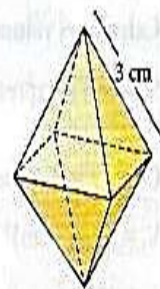
Algunos volúmenes

En la siguiente tabla se presentan las expresiones que permiten calcular el volumen de algunos cuerpos geométricos.

Cuerpo	Representación	Volumen	Elementos
Cubo		$V = l^3$	l : lado
Pirámide		$V = \frac{1}{3} A_b \cdot h$	A_b : área de la base h : altura
Prisma y cilindro		$V = A_b \cdot h$	A_b : área de la base h : altura
Paralelepípedo		$V = l \cdot a \cdot h$	l : largo a : ancho h : alto
Cono		$V = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot h$	r : radio h : altura
Esfera		$V = \frac{4}{3} \pi r^3$	r : radio
Tetraedro regular		$V = \frac{l^3 \sqrt{2}}{12}$	l : lado
Octaedro regular		$V = \frac{l^3 \sqrt{2}}{3}$	l : lado
Tronco de la pirámide		$V = \frac{1}{3} h (A_b + A_b + \sqrt{A_b \cdot A_b})$	A_b : área de la base mayor A_b : área de la base menor h : altura

Por ejemplo, para determinar el volumen de un octaedro regular cuyo lado mide 3 cm se tiene que:

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{l^3 \sqrt{2}}{3} \\
 &= \frac{(3)^3 \sqrt{2}}{3} \\
 &= \frac{27 \sqrt{2}}{3} = 9\sqrt{2}
 \end{aligned}$$



Por tanto, el volumen del octaedro regular es $9\sqrt{2} cm^3$.

Actividades

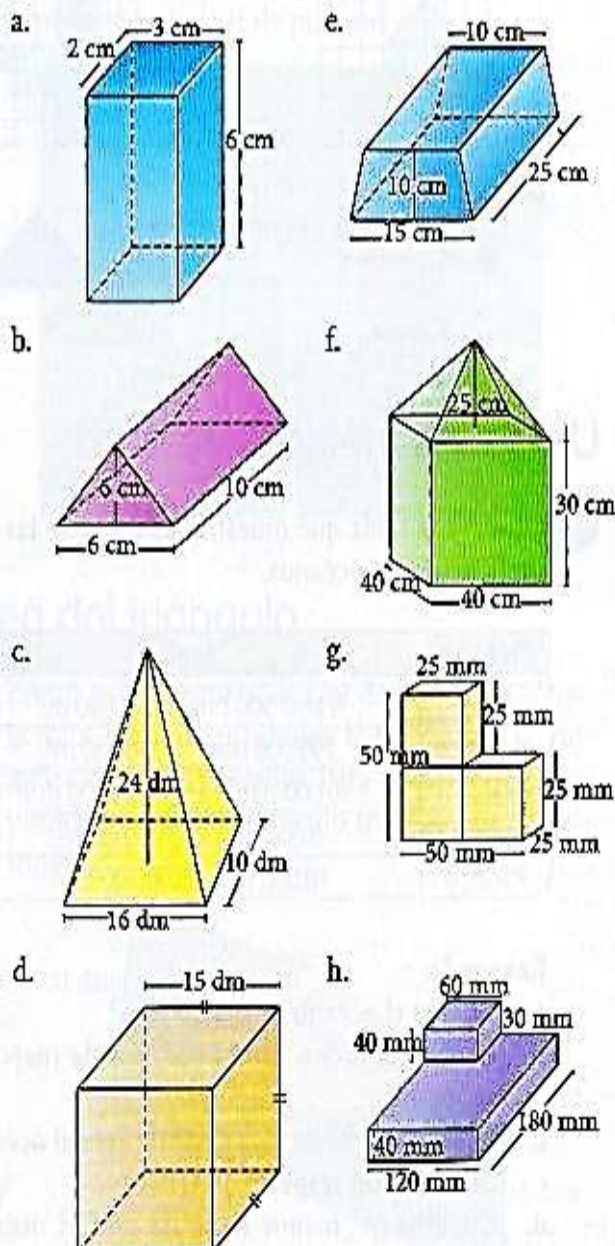
1 Responde las siguientes preguntas.

- ¿Cómo se realiza la conversión de unidades de medida de volumen?
- ¿Cómo se calcula el volumen de un prisma?

2 Realiza las siguientes conversiones.

- | | |
|--|---|
| a. $8,5 \text{ dm}^3$ a mm^3 | i. $0,75 \text{ m}^3$ a dam^3 |
| b. $9,2 \text{ m}^3$ a cm^3 | j. $0,0005 \text{ dam}^3$ a dm^3 |
| c. $0,018 \text{ hm}^3$ a m^3 | k. $26,1 \text{ cm}^3$ a mm^3 |
| d. 4 km^3 a m^3 | l. 492 m^3 a mm^3 |
| e. 59 mm^3 a dm^3 | m. $32,5 \text{ m}^3$ a km^3 |
| f. $6,97 \text{ hm}^3$ a km^3 | n. $0,2 \text{ dam}^3$ a km^3 |
| g. 384 cm^3 a m^3 | o. 975 dm^3 a dam^3 |
| h. 10 cm^3 a hm^3 | p. $43,8 \text{ dam}^3$ a hm^3 |

3 Calcula el volumen de los siguientes poliedros.

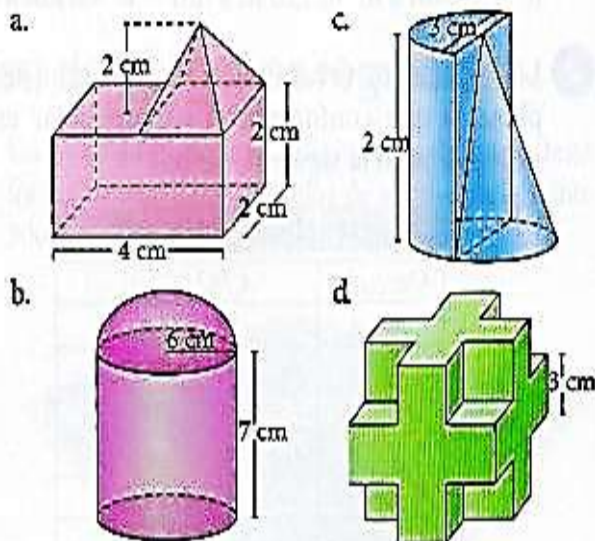


Recupera información: 1

Ejercita: 2-3

Razona: 4

4 Calcula el volumen de los siguientes cuerpos geométricos.



Soluciona problemas

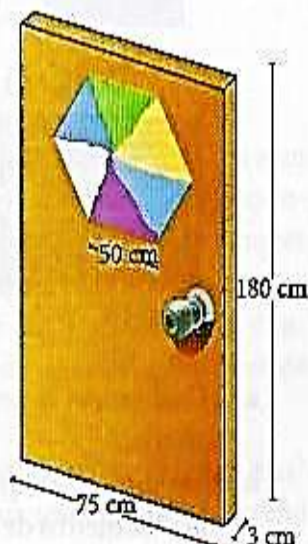
5 Una represa almacena 8 km^3 , 15 hm^3 , 9 dam^3 y 95 m^3 de agua, para la producción de energía eléctrica. Si en época de lluvias el nivel aumenta en un 20%, ¿cuántos dam^3 de agua almacena la represa después de las lluvias?

6 Se están llenando dos tanques de agua uno de $3 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$ y otro de $2,5 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 2 \text{ m}$, cada uno con una llave cuya razón de salida es de 300 dm^3 por minuto y 340 dm^3 por minuto, respectivamente.

- ¿Cuánto tiempo emplea cada llave en llenar el tanque que le corresponde?
- ¿Cuál tanque se llena primero?

7 Una puerta de madera de $75 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 180 \text{ cm}$ tiene un espacio para un vitral en forma de hexágono de 50 cm de lado.

- ¿Cuál es el volumen de la puerta?
- ¿Cuál es el volumen del vitral si su espesor es de 5 mm ?



TÍTULO DE LA GUÍA: COMPORTAMIENTO DE UN CONJUNTO DE DATOS

4. COMPETENCIAS PLANEACIÓN DEL PERIODO

El (la) estudiante será capaz de plantear, interpretar, graficar y tabular datos para obtener información de situaciones que le permitan tomar decisiones en forma precisa y poder administrar mejor los recursos.

5. CONTENIDO TEMÁTICO

Ejes temáticos

1. Conceptos fundamentales
2. Datos agrupados 1
3. Datos agrupados 2
4. Medidas de posición

6. ACTIVIDADES

SEMANA	ACTIVIDADES, METODOLOGÍA Y RECURSOS	FECHA	ASPECTOS A SER EVALUADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1 A 4	Material impreso que contiene un taller para ser solucionado por los estudiantes durante la presente semana	<p>Semana 1 (24 a 28 de agosto)</p> <p>Semana 2 (31 de agosto a 4 de septiembre)</p> <p>Semana 3 (7 a 11 de septiembre)</p> <p>Semana 4 (14 a 18 de septiembre)</p>	<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Estudie y realice un resumen de los conceptos básicos en el cuaderno ◆ Analice la actividad resuelta y solucione la actividad propuesta en forma de trabajo escrito ◆ Tome fotografías a la actividad y envíelas al correo que aparece en las observaciones y recomendaciones ◆ Prepare el tema para la sustentación

4. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

El material puede obtenerse en la institución sede bachillerato Calle 14 # 12-00 Granada, centro, Centros de Fotocopias autorizados y en la página web institucional <https://www.iedgur.edu.co/>, la actividad debe ser diligenciada por los estudiantes, los cuales podrán trabajar en la casa, una vez finalizada la actividad o el tiempo asignado, los estudiantes deberán hacer entrega de los trabajos (trabajo ordenado escrito en hojas y carpeta) con sus nombres, apellidos y curso en la Institución o al correo electrónico solidoregleta@gmail.com y al interno de Whatsapp.

Se recomienda a los estudiantes realizar la actividad con responsabilidad ayudados por los apuntes del cuaderno y libros de grado SÉPTIMO disponibles en la web. Luego, se realizará una realimentación y evaluación de la actividad

Favor diligenciar los formatos de autoevaluación y coevaluación una vez finalice la cuarta semana.

ÁLVARO VANEGAS ESCOBAR
DOCENTE

COORDINACIÓN ACADÉMICA



Heródoto
485 a.C.-425 a.C.

Historiador y geógrafo griego. Es considerado el primer historiador, por narrar en varios libros acontecimientos del mundo antiguo. Descubrió que hacia el año de 3050 a.C., se realizó un registro para saber la cantidad de población y de ganaderos en Egipto, este es el primer censo del que se tenga conocimiento.

Estadística

Conceptos fundamentales

La estadística es la ciencia que se encarga de diseñar, recolectar y analizar información para encontrar las principales características de un grupo de individuos a partir de una o más variables.

En un estudio de estadística, en algún contexto determinado, es necesario definir algunos conceptos fundamentales para garantizar que los resultados sean interpretados y validados correctamente.

En cualquier estudio que se quiera realizar se debe tener claro a qué personas o individuos se dirige y qué característica o características se quieren explorar.

- La población es el grupo de individuos sobre los cuales se va a realizar el estudio. La población debe estar bien definida y cada uno de sus individuos debe cumplir con los requisitos para estar en la población.

En la mayoría de casos la población es muy grande y obtener los datos de todos los elementos de la población resulta un trabajo largo, costoso e innecesario. Por esta razón es conveniente tomar un grupo más pequeño de la población sobre el cual se realizará el estudio.

- Una muestra de la población es un grupo de individuos sobre los cuales se toma la información para analizarla.

Al realizar un estudio de una población usando elementos estadísticos, es necesario determinar qué tipo de información se va a recolectar. Para tal fin, se elabora una serie de preguntas que responden a los objetivos del estudio y que permitan obtener los datos de la muestra.

- Una variable estadística es una pregunta concebida para estudiar una característica en la población. La pregunta se debe formular de tal forma que las respuestas correspondan a una escala numérica o se puedan contar.

Las variables estadísticas se clasifican en: **cuantitativas** si lo que se quiere medir en cada individuo de la muestra es una cantidad, un gusto, una preferencia o una opinión; y **cualitativas** si la información que se obtiene es numérica y se puede asociar a una escala.

Ejemplo

Determinar la población y la muestra en este caso. Luego, identificar las variables y clasificarlas en cuantitativas o cualitativas.

El administrador del conjunto residencial quiere saber si la implementación de bicicleteros en cada unidad residencial ha tenido un impacto positivo. Para ello decide preguntar a 30 familias si han usado el bicicletero y cuántas bicicletas tienen.

Como el servicio de bicicletero es para todas las personas del conjunto residencial, entonces, esta es la población.

La muestra corresponde a las 30 familias encuestadas, ya que, de allí se obtendrán los datos para analizarlos.

Como el administrador formula dos preguntas, entonces, las variables correspondientes son:

- Si ha usado o no el servicio del bicicletero.
- El número de bicicletas.

La primera corresponde a una variable cualitativa y la segunda corresponde a una variable cuantitativa.

Caracterización de una variable cualitativa

Cuando se ha obtenido la información de la muestra en cada una de las variables, es necesario organizar los datos y procesarlos para obtener conclusiones que permitan identificar las características de la población. A este proceso se le denomina **caracterización**.

Para caracterizar una variable de cualidad se tienen en cuenta tres aspectos fundamentales: las **tablas de frecuencias**, la **representación gráfica** y la **moda**.

Tablas de frecuencias

Una **tabla de frecuencias** es un resumen de los datos en la cual se agrupan las respuestas a la variable teniendo en cuenta las preguntas.

Por ejemplo, el director de la emisora del colegio preguntó a 20 estudiantes del grado séptimo acerca del tipo de servicio de televisión que tienen en su casa. Las respuestas que se obtuvieron son:

N	N	C	C	S	C	S	C	S	S
C	C	S	C	N	S	C	S	N	C

Donde, N: nacional, C: cable y S: satelital.

En la tabla de frecuencias que se muestra al lado se observa que:

La **frecuencia absoluta**, *f*, corresponde a la cantidad de datos que hay en cada uno de los rangos de respuesta a la pregunta.

La **frecuencia relativa**, *fr*, corresponde al cociente de la frecuencia absoluta de cada dato entre la cantidad total de datos.

La última columna de la tabla corresponde al porcentaje de respuesta de la muestra en cada uno de los rangos.

Tipo de televisión	f	fr	%
Nacional	4	0,2	20
Cable	9	0,45	45
Suscripción	7	0,35	35
Total	20	1	100

Representación gráfica

Una vez se ha elaborado la tabla de frecuencias es necesario utilizar diferentes representaciones que permitan visualizar la tendencia de las respuestas a la pregunta.

Las principales representaciones gráficas de una variable cualitativa son: el **diagrama circular** y el **diagrama de barras**. Para el caso del ejemplo anterior, las representaciones gráficas correspondientes se pueden observar en la figura 1 y la figura 2.

Para elaborar el **diagrama circular**, se divide 360° en partes proporcionales a los valores de las frecuencias dadas. En este caso es:

Para Nacional, cuya frecuencia es 4, se tiene: $\frac{20}{4} = \frac{360^\circ}{x}$, por tanto, $x = 72^\circ$.

Para Cable, cuya frecuencia es 9, se tiene: $\frac{20}{9} = \frac{360^\circ}{x}$, por tanto, $x = 162^\circ$.

Para Suscripción, cuya frecuencia es 7, se tiene: $\frac{20}{7} = \frac{360^\circ}{x}$, por tanto, $x = 126^\circ$.

Para representar datos en un **diagrama de barras**, se ubican los datos de la variable en el eje horizontal y las frecuencias o los porcentajes en el eje vertical como en este caso. De las graficas se puede concluir que la mayoría de los estudiantes, el 45%, tiene afiliación a televisión por cable, mientras que un bajo porcentaje, el 20%, tiene televisión nacional.

Diagrama circular para tipo de televisión



Figura 1

Diagrama de barras para tipo de televisión

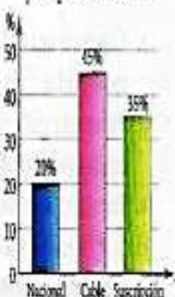


Figura 2

La moda

La moda es una medida de tendencia central que se puede calcular e interpretar cuando se caracteriza una variable cualitativa.

La moda corresponde al rango de respuesta con mayor frecuencia. En un conjunto de datos se puede determinar una moda, dos modas, varias modas o ninguna.

La moda se interpreta como la respuesta esperada para un nuevo individuo de la población. Para el caso del ejemplo anterior, la moda corresponde a televisión por cable.

Actividades



1 En cada una de las siguientes situaciones determina la población, la muestra y las variables relacionadas al estudio.

- Mario quiere indagar acerca de la cantidad de tiempo que debe estudiar un alumno del colegio en casa. Para ello pregunta a 10 compañeros del curso cuánto tiempo dedica cada uno a estudiar en su casa.
- El dueño de la papelería del barrio quiere saber si es lucrativo implementar el servicio de fotocopiadora. Para ello preguntó a 57 clientes que ingresaron a la papelería si usarían el servicio y cuántas copias sacarían en una semana.

2 La secretaria del gerente del Banco Central de la ciudad toma una muestra de 42 hipotecas de crédito al que pertenecen:

F: de tasa fija V: de tasa variable

B: con beneficios del gobierno

Los resultados que obtiene son:

F V F B B V F

V B B F V V B

V B B F V B F

B B F V F V B

F V F V F B F

V B B F F B V

- Construye una tabla de frecuencias de los datos recolectados.
- Representa gráficamente el conjunto de datos, en diagrama circular y diagrama de barras.
- Encuentra la moda.
- Si la secretaria debe elaborar un informe para el gerente, ¿qué conclusiones debe incluir?

3 El director de una programadora de televisión nacional realizó una convocatoria de nuevos actores para la última temporada de una serie. Para cada actor tomó la información del género: hombre o mujer, y de la contextura física: delgado, normal u obeso. Los resultados de los actores que se presentaron el primer día son:

Actor	G	Cont.	Actor	G	Cont.	Actor	G	Cont.
1	H	D	9	M	D	17	M	N
2	H	O	10	H	D	18	M	O
3	H	N	11	M	D	19	H	D
4	M	N	12	H	O	20	H	D
5	H	O	13	H	O	21	M	D
6	M	D	14	M	N	22	H	O
7	H	D	15	M	O	23	M	D
8	H	D	16	M	N	24	H	O

- Caracteriza las variables género y contextura física.
- Caracteriza la variable contextura para los hombres y para mujeres.
- Elabora al menos dos conclusiones.

4 En el periódico escolar apareció la siguiente información en uno de sus artículos.

Causas de muerte de jóvenes de la ciudad



¿Es posible afirmar que más del doble de jóvenes mueren por causas violentas? Justifica tu respuesta.

Caracterización de una variable cuantitativa

La caracterización de variables cuantitativas se debe realizar aplicando dos criterios: para datos agrupados y para datos no agrupados.

Datos agrupados

El criterio de agrupación de datos corresponde a un análisis semejante al elaborado para variables cualitativas. Consiste en elaborar una tabla de frecuencias y construir algunas gráficas que representen el comportamiento de la variable.

Para agrupar datos se utilizan fundamentalmente: el diagrama de tallo y hojas, las tablas de frecuencias, los histogramas y los polígonos de frecuencias.

Diagrama de tallo y hojas

Un **diagrama de tallo y hojas** es una representación gráfica de los datos que se clasifican de acuerdo con la expresión decimal de cada uno de ellos.

El diagrama consta de dos columnas: una el tallo y la otra las hojas. Para la construcción de este tipo de diagrama se ordenan los datos y luego se divide cada dato en tallo y hoja.

En la mayoría de los casos, la hoja corresponde a la última cifra del dato y el tallo, a las demás cifras.

Por ejemplo, la oficina de la Secretaría de Tránsito de una ciudad ha recibido la cantidad de comparendos diarios por pico y placa impuestos durante el último mes. La lista correspondiente es:

400	340	348	338	376	344
366	363	358	396	350	298
311	368	369	393	346	354
333	329	395	334	381	330
364	400	405	368	397	348

Para el caso de 395, la hoja corresponde al valor 5 y el tallo al valor 39; de igual forma para el dato de 400, la hoja corresponde a 0 y el tallo al valor 40.

Tallo	Hoja
29	8
31	1
32	9
33	0 3 4 8
34	0 4 6 8 8
35	0 4 8
36	3 4 6 8 8 9
37	6
38	1
39	3 5 6 7
40	0 0 5

Tallo	Hoja
39	5
40	0

- Se ordenan los datos, puede ser de menor a mayor, así:
298, 311, 329, 330, 333, 334, 338, 340, 344, 346, 348, 348, 350, 354, 358, 363, 364, 366, 368, 368, 369, 376, 381, 393, 395, 396, 397, 400, 400, 405.
- Al considerar todos los datos, el diagrama de tallo y hojas correspondiente al número de comparendos por día se puede observar en la figura 5.

En el diagrama se puede ver que, en la mayoría de días, se impusieron entre 363 y 369 comparendos, seguidos por entre 340 y 348 comparendos.

Figura 5

Tablas de frecuencia

Las **tablas de frecuencia**, para el caso de las variables cuantitativas, no son únicas y dependen de los grupos que se conformen. Para un grupo de datos se pueden construir varias tablas distintas. En la mayoría de los casos, la persona encargada de analizar los datos determina el número de grupos que desea conformar. El único criterio es el de garantizar que los datos queden bien resumidos cuidando de no construir pocos intervalos con frecuencias muy altas o, al contrario, muchos intervalos con frecuencias muy pequeñas.

Los pasos que se siguen para construir una tabla de frecuencias de un conjunto de datos son:

- Primero, se determina el número de grupos que se debe construir. Para este fin se recurre a algunas aproximaciones cuando no se tiene conocimiento previo de las variables y no se tiene un criterio adicional para determinarlo.

Una de las aproximaciones más usadas y generalmente más confiable es:

$$\text{Número de intervalos} = \sqrt{n}$$

Donde n es la cantidad de datos. Generalmente se recomienda que la aproximación se haga al entero menor del resultado de la raíz.

Para el caso número de comparendos por día, el número de intervalos que se debe construir es:

$$\text{Número de intervalos} = \sqrt{n} = \sqrt{30} = 5,477 \cong 5$$

- Segundo, se determina el tamaño de cada intervalo. Para hallar este valor se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Tamaño de cada intervalo} = \frac{\text{Dato mayor} - \text{Dato menor}}{\text{Número de intervalos}}$$

Para el ejemplo, el tamaño de cada uno de los cinco intervalos es:

$$\text{Tamaño de cada intervalo} = \frac{\text{Dato mayor} - \text{Dato menor}}{\text{Número de intervalos}} = \frac{405 - 298}{5} = 21,4$$

En este caso se recomienda aproximar el tamaño del intervalo a la cantidad de decimales que tienen los datos. Para este caso, la cantidad de comparendos por día es una cantidad entera es decir, no se tienen decimales, entonces, la aproximación correspondiente es 21.

- Tercero, se construyen los intervalos. El primer intervalo se construye desde el dato menor hasta el dato menor más el tamaño del intervalo. Es decir, el primer intervalo va desde 298, que es el dato menor, hasta $298 + 21 = 319$, así el intervalo es 298-319.

Para el segundo intervalo se considera como límite inferior una unidad más del límite superior del primer intervalo. El límite superior se obtiene sumando al límite inferior el tamaño del intervalo y, así sucesivamente, hasta llegar al último intervalo que contiene el dato mayor.

Es decir, el segundo intervalo va desde $319 + 1 = 320$ hasta $320 + 21 = 341$.

Por tanto, los cinco intervalos son:

$$298-319, 320-341, 342-363, 364-385, 386-407$$

En algunos casos el último dato no está incluido en el último intervalo, por lo tanto es necesario construir un intervalo más o aumentar el tamaño del último intervalo. Para este caso, se usará la primera opción ya que bastará con los intervalos creados..

Una vez determinados los intervalos es necesario contar el número de datos que hay en cada intervalo. Para ello se puede hacer uso del diagrama de tallo y hojas o simplemente del conteo.



Lambert Adolphe
Jacques Quételet
1796-1874

Matemático y astrónomo belga. Estuvo a cargo de la construcción del observatorio real de Bruselas, del que luego fue su director. Fue el primero en aplicar la estadística al comportamiento de los seres humanos, por eso es considerado el padre de la ciencia social cuantitativa moderna.

Tabla de frecuencias

Para el ejemplo que venimos analizando la tabla de frecuencias correspondiente es:

Intervalos	f	fr	F	Fr
298 - 319	2	0,067	2	0,067
320 - 341	6	0,2	8	0,267
342 - 363	8	0,267	16	0,534
364 - 385	7	0,233	23	0,767
386 - 407	7	0,233	30	1
Total	30	1		

Donde:

- *f* es la frecuencia del intervalo y corresponde al número de datos que están en este rango.
- *fr* es la frecuencia relativa o proporción y corresponde a la frecuencia comparada con el total.
- *F* es la frecuencia acumulada y corresponde a la sumatoria de las frecuencias de los intervalos anteriores incluyendo su frecuencia. Es por esto que el valor de *F* en el tercer intervalo corresponde a la suma de $2 + 6 + 8 = 16$.
- *Fr* es la frecuencia acumulada relativa y corresponde a la frecuencia acumulada comparada con el total.

En la tabla se puede ver que el 23,3% de los días fueron impuestos entre 364 y 385 comparendos, mientras que el 6,7% de los días se impusieron entre 298 y 319 comparendos.

Según la columna de frecuencias acumuladas se puede decir que el 76,7% de los días se impusieron 385 o menos comparendos.

Histogramas

Un histograma corresponde al diagrama de barras de la tabla de frecuencia. En este diagrama, las barras deben construirse pegadas ya que se trata de variables cuantitativas.

En el ejemplo, los histogramas correspondientes a la frecuencia y la frecuencia acumulada son:

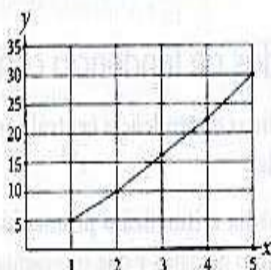
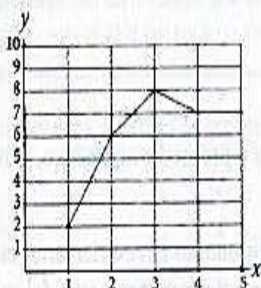


En el histograma de frecuencias se puede ver que las frecuencias entre los intervalos dos, tres, cuatro y cinco son parecidas y que las de los intervalos cuatro y cinco son iguales.

Polígono de frecuencias

El polígono de frecuencias corresponde al diagrama de líneas elaborado con los puntos medios de cada intervalo.

En el ejemplo anterior, los polígonos de frecuencias y de frecuencias acumuladas son:



Actividades

Ejercita 1-2-3

1 Para pertenecer al grupo de rock de la ciudad se convocó a 40 cantantes. Sus edades son:

17 22 26 15 29
 15 24 21 25 18
 34 23 25 36 13
 22 22 25 19 32
 34 17 14 14 23
 32 36 25 32 20
 33 28 22 31 14
 42 35 37 17 24




- Realiza el diagrama de tallo y hojas de las edades de los cantantes.
- Elabora la tabla de frecuencias correspondiente.
- Escribe las conclusiones que se pueden plantear con los datos de la tabla.
- Construye los histogramas y los polígonos de frecuencias correspondientes.
- Responde: ¿Se puede afirmar que hay una tendencia en las edades de los futuros cantantes del grupo de la ciudad?
- Elabora una tabla de frecuencias con base en los siguientes intervalos.

Edades
11 - 15
16 - 20
21 - 25
26 - 30
31 - 35
36 - 40
41 - 45

- Compara la tabla de frecuencias del literal b con la tabla del literal f. ¿Existen diferencias significativas entre ellas? Justifica tu respuesta.

Actividades

 Ejercita 1-2-3

- 2** Juan ha hecho un estudio acerca del número de películas que han visto sus compañeros de curso en el último mes. Juan presentó los resultados en el siguiente diagrama de tallo y hojas:

Tallo		Hojas
0		1 3 3 8 5 4 5
1		1 3 4 6 7 3 5 6 7
2		9 4 5 2 0 0
3		4 8 3 0

- a. Determina cuántos estudiantes hay en el curso de Juan.
 - b. Elabora una tabla de frecuencias para este caso.
 - c. Realiza un diagrama de barras de acuerdo con el diagrama de tallo y hojas.
 - d. Elabora un histograma de acuerdo con la tabla de frecuencias del literal b.
 - e. Compara las gráficas. ¿Existen diferencias entre ellas? Justifica tus respuestas.
- 3** El valor en miles de pesos que pagaron 48 familias por concepto de servicios públicos se relaciona con la siguiente tabla.

163	169	155	158	152	156
150	159	154	179	162	156
155	151	161	160	169	151
147	154	143	149	171	147
160	164	149	153	157	164
160	155	158	152	157	161
148	167	151	162	150	162
147	158	152	151	163	162

- a. Elabora un diagrama de tallo y hojas.
- b. Escribe una conclusión que se puede sacar con base en esta representación.

Datos no agrupados

Para caracterizar una variable cuantitativa sin agrupar los datos es necesario recurrir al cálculo de algunas medidas que permitan describir su comportamiento. Las medidas que se utilizan para caracterizar una variable cuantitativa son: **las medidas de tendencia central y las medidas de posición.**

Medidas de tendencia central

Las **medidas de tendencia central** son: la media o promedio aritmético, la mediana y la moda.

- La **media aritmética o promedio** es un dato que no necesariamente está en el conjunto de datos y que representa la característica predominante del grupo. La media es el punto de equilibrio del conjunto de datos.

Para el caso en que se considere una muestra, la media aritmética se simboliza como \bar{X} y para el conjunto de datos x_1, x_2, \dots, x_n se calcula como:

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Para el caso en el cual se considere una población, la media aritmética se simboliza μ y se calcula de la misma forma. La media es una medida que se ve afectada por el cambio significativo de un dato. Si existe un dato muy grande o muy pequeño con respecto a los demás, el valor de la media cambia significativamente. En otras palabras, la media es una medida sensible al cambio de un dato.

- La **mediana** es el dato que divide en dos partes porcentualmente iguales el conjunto de datos.

Para el caso en el cual se considere una muestra la mediana se simboliza como \tilde{X} y se calcula ordenando el conjunto de datos y ubicando el que está en la posición de la mitad.

Cuando se consideran un número impar de datos, la mediana es un dato que pertenece al conjunto. Para el caso que se considere un número par de datos, la mediana corresponde al promedio de los dos datos de la mitad. Este valor en algunos casos no pertenece al conjunto. Para el caso en el cual se considere una población, la mediana se simboliza $\tilde{\mu}$ y se calcula de la misma forma.

- La **moda** de un conjunto de datos corresponde al dato que más se repite.

En aquellos casos en los cuales se analice una muestra la moda se simboliza \hat{X} , si se trata de una población, la moda se simboliza $\hat{\mu}$.

✖ Ejemplo

El número de minutos que usan cada uno de los 10 estudiantes de un colegio de la ciudad para prepararse para una evaluación de matemáticas programada son:

30 15 60 45 10 0 15 30 25 20

Hallar las medidas de tendencia central.

El valor de la media aritmética es: $\bar{X} = \frac{30 + 15 + \dots + 20}{10} = 25$ minutos

Al ordenar los datos: 0, 10, 15, 15, 20, 25, 30, 30, 45, 60.

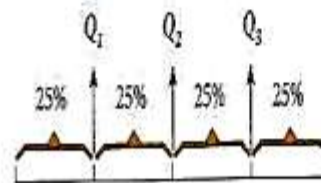
El promedio del dato quinto, 20, y el dato sexto, 25, es 22,5 minutos, el cual es el valor de la mediana. Existen dos modas 15 y 30 minutos.

Medidas de posición

Las **medidas de posición** son medidas que dividen a los datos en partes porcentualmente iguales. Las medidas de posición son: cuartiles y deciles.

Los **cuartiles** son las medidas que dividen un conjunto de datos en cuatro partes. Cada una representa el 25% del total de los datos. Se simbolizan Q_1, Q_2 y Q_3 .

Gráficamente los cuartiles se representan como sigue:



Se puede ver que el valor del cuartil dos corresponde al valor de la mediana. Atrás del primer cuartil se encuentra el 25% de los datos, entre el primer y segundo cuartil se encuentra el 25% de los datos y así sucesivamente.

Para calcular el valor de los cuartiles se ordenan los datos de menor a mayor y se calcula el valor de la mediana quien representa el cuartil dos.

Luego, se considera la primera mitad de los datos y se calcula la mediana, la cual corresponderá al primer cuartil.

Igualmente, se considera la segunda mitad de los datos y se calcula la mediana, este valor corresponde al tercer cuartil.

Los **deciles** son valores que dividen en 10 partes iguales el conjunto de datos. Cada parte representa el 10% de los datos. Se simbolizan como D_1, D_2, \dots, D_9 .

- D_1 = Valor que deja por debajo el 10% de los datos y por encima el 90% restante.
- D_2 = Valor que deja por debajo el 20% de los datos y por encima el 80% restante.

Y así sucesivamente hasta el D_9 que deja por debajo el 90% de los datos y por encima el 10% restante.

Actividades

Ejercita: 1-2 Razona: 3

- 1 El número de hermanos que tienen los 25 estudiantes del curso se relacionan a continuación:

5	2	3	4	3
2	2	3	3	1
6	3	2	3	3
2	3	4	2	5
4	2	1	3	3

- a. Halla el número promedio de hermanos de un estudiante del curso.
- b. Halla la mediana del conjunto de datos.
- c. Indica si es posible afirmar que el 50% de los estudiantes del curso tiene 2 hermanos o menos. Justifica tu respuesta.

- 2 Las estaturas de nueve alumnos son 159, 168, 173, 168, 173, 159, 165, 173 y 182.





- a. Halla la estatura media.
- b. Determina la mediana y la moda.

- 3 El preparador físico de un equipo de baloncesto toma nota de las tallas de zapato de sus 10 jugadores. Al pasar la lista, el utilero extravió uno de los datos. Los nueve datos en cm que existen son: 42, 38, 39, 43, 45, 42, 39, 38, 43.


Sin embargo, se sabe que el promedio es 41 cm, ¿cuál es el dato que falta?





Autoevaluación

				
1. Desarrollo los ejercicios propuestos en la guía.				
2. Hago las tareas propuestas por el docente a tiempo.				
3. Apunto cuales son mis deberes.				
4. Me pongo a estudiar sin que me lo digan mis padres.				
5. Estudio sin distracciones: televisión y música a alto volumen.				
6. Busco el apoyo de otra persona cuando no entiendo.				
7. Aprovecho el tiempo para cumplir con mis deberes.				
8. Soy respetuoso con mis comentarios.				
9. Me esfuerzo por comprender la información propuesta en la asignatura.				
10. Respondo de forma adecuada los ejercicios de la guía.				
TOTAL				

 puntos

 puntos

 puntos

 puntos

TOTAL

Dividido. $\div 10$

NOTA

AUTOEVALUACIÓN

Nombres y apellidos: _____ Asignatura: _____ Grado: _____

COMPONENTE	1P	2P	3P	4P
ACTITUDINAL				
1. Asisto puntualmente a clases				
2. Atiendo las orientaciones y explicaciones del docente				
3. Soy responsable con mis obligaciones académicas, entrego trabajos y tareas a tiempo				
7. Soy respetuoso(a) con el docente y mis compañeros				
8. Porto correctamente el uniforme, incluida mi presentación personal.				
6. Demuestro interés por las actividades propuestas				
7. Cuando siento desinterés o desmotivación hablo con el docente para expresar dicha situación y hago aportes para hacerlas más motivantes e interesantes				
CONCEPTUAL				
8. Comprendo los contenidos y procedimientos estudiados en clase durante este periodo				
9. Cuando no comprendo los contenidos y procedimientos pido explicación al docente				
10. Hago aportes pertinentes y oportunos en clase				
11. Expreso mis puntos de vista con claridad				
12. Utilizo el conocimiento adquirido en la solución de problemas relacionados con la temática.				
PROCEDIMENTAL				
13. Desarrollo los trabajos, talleres y demás actividades asignadas en clase				
14. Realizo actividades extra clase (tareas, consultas, ejercicios entre otros)				
15. Utilizo libros e internet para aclarar y/o complementar los temas vistos en clase				
16. Asumo con responsabilidad el trabajo en equipo sin recargarme en mis compañeros				
17. Traigo a clase el material extra (cartulina, marcadores, colores, material para prácticas, kit de geometría, entre otros) solicitado por el/la docente				
18. Presento mis trabajos de acuerdo a los criterios establecidos con el docente				

- **El proceso de valoración es el siguiente:**

Para interpretar la plantilla de autoevaluación se presentan a continuación los criterios con sus respectivas valoraciones (estos pueden ser ajustados según características de cada nivel o área):

CRITERIO	VALORACIÓN
Siempre	5
Casi siempre	4
Algunas veces	3
Pocas veces	2

Una vez diligenciado el formato el estudiante procede a calcular el promedio.

Valoración obtenida: _____

COEVALUACIÓN

Nombres y apellidos: _____ Asignatura: _____ Grado: _____

COMPONENTE		1P	2P	3P	4P
1	Se integra a un equipo de trabajo en el desarrollo de las actividades planteadas				
2	Participa activamente en el equipo de trabajo aportando criterios de solución a la actividad planteada				
3	Tiene una actitud de respeto y tolerancia con los demás integrantes del equipo				
4	Entrega el producto de la actividad con los criterios establecidos para su elaboración o realización				
5	Entrega oportunamente el producto de la actividad asignada				
6	Entrega el reporte de la reflexión sobre el proceso de aprendizaje				

• **El proceso de valoración es el siguiente:**

Para interpretar la plantilla de coevaluación se presentan a continuación los criterios con sus respectivas valoraciones (*estos pueden ser ajustados según características de cada nivel o área*):

CRITERIO	VALORACIÓN
Siempre	5
Casi siempre	4
Algunas veces	3
Pocas veces	2

Una vez diligenciado el formato el estudiante procede a calcular el promedio.

Valoración obtenida: _____