

COLECCIÓN DE CUADERNILLOS DE TRABAJO
PARA LA RECUPERACIÓN DE APRENDIZAJES
DURANTE Y POST - PANDEMIA

Segundo grado

Matemáticas 2

Aprendizajes fundamentales

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



SE
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
GOBIERNO DE BAJA CALIFORNIA

SAAE

Servicio de Asesoría y Acompañamiento a las Escuelas



**BAJA
CALIFORNIA**
— GOBIERNO DEL ESTADO —



Autoridades Estatales

Jaime Bonilla Valdez
Gobernador del Estado de Baja California

Catalino Zavala Márquez
Secretario de Educación

Xochitl Armenta Márquez
Encargada de Despacho de la
Subsecretaría de Educación Básica
y de la Coordinación General de Educación Básica

Rosa Gisela Tovar Espinoza
Encargada de Despacho de la
Dirección de Educación Secundaria

Mariel Tovar Olivares
Jefa del Departamento de Desarrollo Académico

Héctor Adolfo Campa Valdez
Jefe del Departamento de Gestión Institucional

Coordinadores

Karol Edith Fletes Pérez

José Luis Pulido Sánchez

Colaboradores

Fernando Aguiñiga Velázquez

Roberto Cota Almaraz

Perla Teresa Santillán Jiménez

Alicia Bautista Pérez

Octavio César Ley Jiménez

Francisco Javier Villalva Buelna

Itzel Camarena Padilla



Jefaturas de Nivel

Ramón Ramírez Granados

Jefe de Nivel Secundaria de Mexicali

Gibrán Díaz de León Olivas

Jefe de Nivel Secundaria de Tijuana

Gilberto Bugarín Mercado

Jefe de Nivel Secundaria de Ensenada

Yessica Denis Sánchez Castillo

Jefa de Nivel Secundaria de Playas De Rosarito

Eladio Ruiz Heredia

Jefe de Nivel Secundaria de Tecate

Juana Elizabet Ramírez Montesinos

Jefa de Nivel Secundaria de San Quintín

Equipo Estatal del Servicios de Asesoría y Acompañamiento a las Escuelas (SAAE)

Jesús Amado Petrikowski Trinidad

Supervisor Secundaria General Federal

Timnia Abisai Corpus Montoya

Inspectora Telesecundaria Estatal

Karol Edith Fletes Pérez

Jefa de Enseñanza de Matemáticas.
Secundarias Generales Federal

Ricardo Pérez Orozco

Jefe de Enseñanza de Tecnología.
Secundarias Técnicas Federal

Gibrán Díaz de León Olivas

Director Secundaria Técnica Federal

Alba Catalina Soriano Guevara

Directora Secundaria General Estatal

Ana Berena Barajas Guzmán

Directora Secundaria General Estatal

Fabiola Euridice Rincón Rey

Subdirectora Secundaria General Estatal

María Isabel Grifaldo Guerrero

Subdirectora Secundaria Técnica Federal

Jared Sarai Moreno Corona

Subdirectora Secundaria Técnica Federal

Alicia Bautista Pérez

ATP Secundaria General Estatal

Gabriela González Meza

ATP Secundaria General Estatal

Eliseo Godínez León

ATP Secundaria General Estatal

María de los Ángeles Ávila Osuna

ATP Secundaria Técnica Municipal

Iliana Thalía Pérez Gandiaga

Docente de Educación Especial

Zayd Vizcarra Córdova

Supervisor de Educación Especial



Presentación

Colección de cuadernillos de trabajo para la recuperación de aprendizajes esenciales durante y post pandemia

La Secretaría de Educación, a través de la Subsecretaría de Educación Básica en coordinación con la Dirección de Educación Secundaria, presenta esta colección que surge de las redes y comunidades de aprendizaje que el equipo de académicos de los Servicios de Asesoría y Acompañamiento a las Escuelas (SAAE) de Educación Básica en el nivel ha conformado.

Ante la contingencia mundial que prevalece por el SARS Cov-2, la Nueva Escuela Mexicana y sus principios de equidad y excelencia para la mejora continua de la educación, son el fundamento de cada objetivo trazado, como el del presente proyecto, donde se coloca al centro de la acción pública el máximo logro de aprendizaje de las niñas, niños, adolescentes y jóvenes.

Cerca de dos centenares de maestros frente a grupo, directivos, supervisores e inspectores del nivel de Secundaria fueron convocados por Delegados y Jefes de Nivel para esta labor. Dirigidos por los Jefes de Enseñanza, especialistas de cada una de las asignaturas de los seis municipios, a partir de la colaboración, la cooperación, el intercambio de saberes, experiencias y de gestión de información académica, propiciaron un análisis que derivó en la selección de aquellos aprendizajes esperados que se consideraron esenciales para la recuperación y nivelación de aprendizajes de los estudiantes durante y post pandemia, mismos que fueron la base para los cuadernillos de trabajo.

Por tanto, los presentes materiales digitales refrendan el compromiso de acompañamiento a las escuelas para la mejora de las prácticas educativas, priorizando el interés superior de niñas, niños y adolescentes, reconociendo el papel de las maestras y maestros en su contribución a la transformación social.

Maestro Catalino Zavala Márquez

Secretario de Educación de Baja California.



APRECIADA COMUNIDAD ESCOLAR:

La Subsecretaría de Educación Básica, ante el confinamiento por el Covid-19, lleva a sus hogares la *Colección de Cuadernillos de Trabajo para la Recuperación de Aprendizajes Esenciales Durante y Post Pandemia* de las asignaturas de Educación Secundaria.

Nuestros estudiantes, a través de estos cuadernillos de trabajo, tienen la oportunidad de realizar actividades de retroalimentación mediante estrategias de búsqueda de información y las situaciones que se presentan, para llegar al aprendizaje esperado que se ha considerado esencial en la apropiación de nuevos conocimientos, siempre atendiendo la formación en el desarrollo individual, producción de conocimientos, desarrollo de habilidades, valores y actitudes.

Las actividades incluidas son interesantes, divertidas, siendo posible desarrollarlas de manera individual, con el apoyo de la familia y los libros de texto gratuitos. Asimismo, los aprendizajes esperados seleccionados para esta colección se encuentran especificados en cada actividad de las cinco secciones diseñadas para las y los estudiantes:



Glosario



**Lee, observa y
analiza**



Identifica



**Aplica lo
aprendido**



**Enriquece tu
aprendizaje**

Empecemos, pues, una nueva experiencia de aprendizaje juntos, que estos cuadernillos sean un modo más de seguir acompañándonos en la educación a distancia, confiando que pronto existan las condiciones necesarias para transitar al regreso seguro a clases presenciales, momento que sus maestras y maestros anhelamos.

Xochitl Armenta Márquez

Subsecretaria de Educación Básica



Índice

Situación de aprendizaje 1. <i>Resuelve problemas de multiplicación y división con fracciones y decimales positivos y negativos.</i>	1
Situación de aprendizaje 2. <i>Resuelve problemas de potencias con exponente entero y aproxima raíces cuadradas.</i>	4
Situación de aprendizaje 3. <i>Resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa y de reparto proporcional. Analiza y compara situaciones de variación lineal y proporcionalidad inversa, a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica.</i>	7
Situación de aprendizaje 4. <i>Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.</i>	12
Situación de aprendizaje 5. <i>Verifica algebraicamente la equivalencia de expresiones de primer grado, formuladas a partir de sucesiones.</i>	20
Situación de aprendizaje 6. <i>Formula expresiones de primer grado para representar propiedades (perímetros y áreas) de figuras geométricas y verifica equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geoméricamente (análisis de las figuras).</i>	24
Situación de aprendizaje 7. <i>Deduce y usa las relaciones entre los ángulos de polígonos en la construcción de polígonos regulares.</i>	27
Situación de aprendizaje 8. <i>Resuelve problemas que implican conversiones en múltiplos y submúltiplos del metro, litro, kilogramo y de unidades del sistema inglés (yarda, pulgada, galón, onza y libra).</i>	31
Situación de aprendizaje 9. <i>Calcula el perímetro y área de polígonos regulares y del círculo a partir de diferentes datos.</i>	34
Situación de aprendizaje 10. <i>Calcula el volumen de prismas y cilindros rectos.</i>	40



Situación de aprendizaje 11.

Recolecta, registra y lee datos en histogramas, polígonos de frecuencia y gráficas de línea..... 44

Situación de aprendizaje 12.

Usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana), el rango y la desviación media de un conjunto de datos y decide cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión 49

Situación de aprendizaje 13.

Determina la probabilidad teórica de un evento en un experimento aleatorio..... 53

Situación de Aprendizaje 1

Aprendizaje esperado:	Resuelve problemas de multiplicación y división con fracciones y decimales positivos y negativos.
------------------------------	--



Identifica

Fracción: Es la parte de un todo. Ejemplo: una pizza o un pastel completos son un todo y una fracción es una parte o un trozo.

Tipos o clases de fracciones



Propias: El numerador es menor que el denominador: $\frac{3}{4}$

Impropias: El numerador es mayor que el denominador: $\frac{7}{3}$

Mixtas: Tiene un número entero y una fracción propia: $5\frac{1}{2}$.

¿Cómo convertimos una fracción mixta a fracción impropia? Se multiplica el denominador por el entero y se le suma el numerador; el denominador seguirá siendo el mismo. Ejemplo:

$$5\frac{1}{2} = \frac{5 \times 2 + 1}{2} = \frac{10 + 1}{2} = \frac{11}{2} \qquad 3\frac{1}{2} = \frac{3 \times 2 + 1}{2} = \frac{7}{2}$$

Multiplicación: El algoritmo es directo (las fracciones no pueden ser mixtas, de lo contrario, pasarlas a fracción impropia), de ser necesario hacer las conversiones. Ejemplo: $4\frac{1}{4} \times 5\frac{1}{2} = ?$. Primero hacer la conversión de mixta a fracción impropia:



Lee, observa y analiza

$$4\frac{1}{4} = \frac{4 \times 4 + 1}{4} = \frac{17}{4} \qquad 5\frac{1}{2} = \frac{5 \times 2 + 1}{2} = \frac{11}{2}$$

Ahora se multiplica numerador con numerador y denominador con denominador:

$$4\frac{1}{4} \times 5\frac{1}{2} = \frac{17}{4} \times \frac{11}{2} = \frac{17 \times 11}{4 \times 2} = \frac{187}{8} = 23\frac{3}{8}$$

División: El algoritmo, para resolver este tipo de operaciones, se puede cambiar resolviendo por una multiplicación: Para ello, veamos el inverso **multiplicativo** de un número: es el que multiplicado por él da 1. Por ejemplo: el inverso multiplicativo de $\frac{7}{8}$ es $\frac{8}{7}$ pues $\frac{8}{7} \times \frac{7}{8} = \frac{8 \times 7}{7 \times 8} = 1$.

Ejemplo: $8\frac{1}{4} \div \frac{1}{2}$.

Primero hacer la conversión de mixta a común: $8\frac{1}{4} = \frac{8 \times 4 + 1}{4} = \frac{33}{4}$ (será el numerador)

Se obtiene el inverso multiplicativo del denominador, en este caso de: $\frac{1}{2}$ es $\frac{2}{1}$

Para luego multiplicar: $\frac{33}{4} \times \frac{2}{1} = \frac{33 \times 2}{4 \times 1} = \frac{66}{4} = 16.5 = 16\frac{1}{2}$.

Otro procedimiento sería:

- Revisar que ambas fracciones no sean fracciones mixtas, de lo contrario convertir a fracción impropia.
- Multiplicar numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda fracción, será igual al numerador de la fracción resultante.
- Multiplicar denominador de la primera fracción por el numerador de la segunda fracción, será igual al denominador de la fracción resultante.
- Se simplifica de ser necesario.

$$\frac{5}{8} \div \frac{3}{12} = \frac{5 \times 12}{8 \times 3} = \frac{60}{24} = 2\frac{12}{24}$$

Problema	Datos	Operaciones	Resultado
¿Cuántas botellas de tres cuartos de litro se llenan con 80 litros de agua?	$\frac{3}{4}$ Capacidad de cada recipiente. 80 litros agua disponible.	$80 \div \frac{3}{4}$: aplicar inverso multiplicativo: $\frac{80}{1} \times \frac{4}{3} = \frac{80 \times 4}{1 \times 3} = \frac{320}{3} = 106.67$ redondeo $=107$	Las botellas con capacidad $\frac{3}{4}$ que se llenan con los 80 litros son: 107.

Los números decimales son aquellos que se representan con un punto y que tienen una parte entera (a la izquierda del punto) y otra parte decimal (a la derecha del punto).

Problema : Multiplicación	Decimales	Resultado
Juan vende la cosecha de peras; siendo seis mil ochocientos quince kilos, a un precio de \$3.08 pesos, ¿cuánto cobrará?	$\begin{array}{r} 6,815 \\ \times 3,08 \\ \hline 54520 \\ 20445 \\ \hline 20,990,20 \end{array}$	\$ 20,990.20

Practiquemos.



1. Encuentra $\frac{3}{4}$ de 41.
2. Un panadero tienen $17\frac{1}{2}$ docenas de galletas, ¿cuántos paquetes de $1\frac{1}{4}$ de docena, puede hacer?
3. Resuelve las siguientes operaciones:
a) $3\frac{2}{5} \times \frac{2}{4} =$ b) $7\frac{6}{9} \div 9\frac{5}{9} =$ c) $9\frac{1}{4} \div 3\frac{4}{5} =$
4. La recomendación de un doctor a un paciente es que tome $1\frac{1}{2}$ de pastilla de cierto medicamento durante 4 días cada 8 horas, para contrarrestar los malestares de cierta enfermedad. Si el paciente sigue cabalmente las indicaciones del doctor, ¿cuántas pastillas tomará?
5. Las calorías y Joules en Física son unidades de energía; además, se sabe que una caloría equivale a $\frac{21}{5}$ Joules. ¿Cuánta energía en Joules habrá en un alimento de 120 calorías?
6. Mario repartió 160kg de frijol entre un grupo de damnificados, de tal forma que a cada persona le tocaron $6\frac{2}{3}$ kg ¿Cuántas personas eran?



Enriquece tu aprendizaje

Miguemáticas. (17 de noviembre de 2019). Multiplicaciones y divisiones de fracciones muy fácil, explicación y truco. [Archivo de video]

https://www.youtube.com/watch?v=r_gqTb3Ettl



Matemáticas 18 (2019). Multiplicación de fracciones.

<https://www.matematicas18.com/es/tutoriales/aritmetica/fracciones/multiplicacion-de-fracciones/>

Matemáticas 18 (2019). División de fracciones.

<https://www.matematicas18.com/es/tutoriales/aritmetica/fracciones/division-de-fracciones/>



Situación de Aprendizaje 2

Aprendizaje esperado:

Resuelve problemas de potencias con exponente entero y aproxima raíces cuadradas.



Glosario

Signo. Los términos que van precedidos del signo + se llaman términos positivos, en tanto los términos que van precedidos del signo – se llaman términos negativos. Pero, el signo + se acostumbra omitir delante de los términos positivos; así pues, cuando un término no va precedido de ningún signo se sobreentiende de que es positivo.

Coefficiente. Se llama coeficiente al número o letra que se le coloca delante de una cantidad para multiplicarla. El coeficiente indica el número de veces que dicha cantidad debe tomarse como sumando. En el caso de que una cantidad no vaya precedida de un coeficiente numérico se sobreentiende que el coeficiente es la unidad.

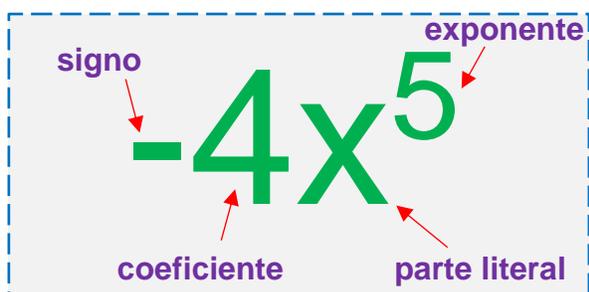
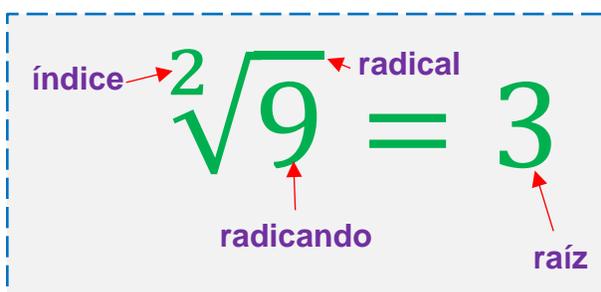
Parte literal. La parte literal está formada por las letras que haya en el término.

Grado. El grado de un término con respecto a una letra es el exponente de dicha letra. Así, por ejemplo el término x^3y^2z , es de tercer grado con respecto a x , de segundo grado con respecto a y y de primer grado con respecto a z .

Elementos de un término algebraico y de una raíz cuadrada



Identifica

	
---	--

Leyes de los exponentes	
<p>Producto de potencias</p> $a^m \times a^n = a^{m+n}$ <p>Ejemplo: $3^2 \times 3^4 = 3^{2+4=6}$ 3^6</p>	<p>Cociente de potencia</p> $\frac{a^b}{a^c} = a^{b-c}$ <p>Ejemplo: $\frac{a^6}{a^4} = a^{6-4=2}$ a^2</p>
<p>Potencia de potencia</p> $(a^m)^n = a^{m \times n}$ <p>Ejemplo: $(b^{12})^5 = b^{60}$</p>	<p>Cociente de potencia</p> $\frac{a^b}{a^c} = \frac{1}{a^{c-b}} \text{ con } b < c$ <p>Ejemplo: $\frac{a^6}{a^8} = \frac{1}{a^{8-6}} = \frac{1}{a^2}$</p>

Potencias

La “potencia” o “elevar a la n” es un procedimiento en el cual se multiplica por sí mismo un número (base) tantas veces como lo indique el exponente (n), se escribe como: a^n . Donde “a” es la base y “n” es el exponente.



Aplica lo aprendido

Instrucciones. Resuelve las siguientes operaciones de potencias:

a) $8^2 \times 8^3 \times 8^4 =$

b) $2^4 \times 2 \times 2^4 \times 2^3 =$

c) $(1^3)^4 =$

d) $3^9 \times 3^2 =$

e) $4^5 \times 4^4 \times 4^2 =$

f) $(4^3)^2 =$

g) $\frac{a^8}{a^7} =$

h) $\frac{x^b}{x^c} =$

i) $\frac{a^b}{a^7} =$

j) $(6^5)^m =$

Raíces

La radicación es la operación inversa a la potenciación. Consiste en que, dados dos números, llamados radicando e índice, encuentran un tercero, llamado raíz, tal que, elevado al índice, sea igual al radicando.



Lee, observa
analiza

$$\text{Índice} \sqrt{\text{Radicando}} = \text{Raíz} \quad \text{Ejemplo: } \sqrt{25} = 5$$

La raíz cuadrada exacta tiene de residuo 0.

$$\text{Radicando} = (\text{Raíz exacta})^2 = 25 = 5^2 \text{ o sea } 25 = (5 \times 5);$$

cuando no son exactas las raíces, se busca un número que al multiplicarse por sí mismo, se aproxime al radicando, ejemplo: $\sqrt{15} = (3.87)^2$, es decir $3.87 \times 3.87 = 14.97$ se redondea a 15.

Raíces cuadradas exactas y no exactas.

- Encierren en un círculo los números que tienen raíz cuadrada exacta (raíz cuadrada perfecta).
a) $\sqrt{100}$ b) $\sqrt{77}$ c) $\sqrt{400}$ d) $\sqrt{140}$ e) $\sqrt{81}$ f) $\sqrt{93}$
- Sofía elabora tapetes. Le pidieron que uno de ellos cubra una superficie cuadrada de 12m^2 . Para su elaboración necesita conocer las medidas de los lados del tapete.
 - ¿Entre qué números se encuentra la medida de los lados (utiliza una aproximación)? _____



Aplica lo
aprendido



Enriquece tu
aprendizaje

AulaFácil (25 de abril de 2018). Partes de la raíz cuadrada/Raíces cuadradas/Matemáticas Primero ESO/AulaFacil.com [Archivo de video]

<https://www.youtube.com/watch?v=GPYI2AFQ8tc>

KhanAcademyEspañol (10 de mayo de 2015). Introducción a raíces cuadradas.

<https://youtu.be/mTiv2UBokQI>

Estimados Estadísticos (20 de mayo de 2015). Potencias y Leyes de los Exponentes.

<https://www.youtube.com/watch?v=srefT3SJWA>



Situación de Aprendizaje 3

Aprendizaje esperado:	Resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa y de reparto proporcional. Analiza y compara situaciones de variación lineal y proporcionalidad inversa, a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica.
------------------------------	--

Razones: Es el cociente de dos números o cantidades que tienen las mismas unidades. Hay tres formas de escribir una razón:

Como fracción	Separados por "a"	Números separados por ":"	Se lee como
$\frac{7}{8}$	7 a 8	7 : 8	La razón de 7 a 8

Ejemplos:

- a) El día sábado llovió, cayendo en total 190 mililitros en tan solo 5 horas, cantidad record para cierto Estado, lo que ocasionó derrumbes. ¿Cuál fue la tasa de caída del agua?

Solución: Primero se compara la cantidad de agua 190mm, con el tiempo transcurrido 5 horas: $\frac{190 \text{ milímetros de agua}}{5 \text{ horas}} = 38 \text{ mm/h}$. Esto significa que la tasa de lluvia fue de 38mm de agua en una hora, es la tasa unitaria.

- b) Claudia gana \$ 95.00 por trabajar 6 horas en una tortillería, encuentra lo que gana por hora. *Solución:* 95 pesos x 6 horas. Compara la cantidad de dinero ganada con el número de horas trabajadas.

Se resuelve: $\frac{95 \text{ pesos}}{6 \text{ horas}} = \$ 15.83 \text{ pesos/hora}$.



Proporción: Las ecuaciones que muestran que dos razones son iguales se llaman proporciones. Así una proporción es una afirmación de la igualdad de dos razones (o tasas).

Ejemplo:

Un sastre compró 9 metros de tela y pagó por ella \$ 452.50 .Si necesita 15 metros de la misma tela, ¿cuánto deberá de pagar?

Si analizamos el problema, el algoritmo que debemos de aplicar está relacionada a dos tasas: $\frac{9 \text{ metros de tela}}{452.50} = \frac{15 \text{ metros}}{x}$; Se resuelve aplicando una propiedad de las proporciones: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$: los términos “a” y “d” se les llama extremos y a los términos “b” y “c”, son llamados medios. A esta expresión se le conoce como **regla de tres simple**: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = a \times d = b \times c$, así, $x = \frac{15 \text{ metros} \times 452.50}{9 \text{ metros de tela}} = \$ 754.17$ es lo que debe de pagar el sastre.

Proporcionalidad directa.

Dos magnitudes son *directamente proporcionales* cuando la división entre las cantidades relacionadas da siempre el mismo número, eso quiere decir, que la relación es constante “k”.

Ejemplo:

Un kilo de manzanas cuesta 40 pesos, ¿qué relación existe entre el kilo de manzanas y el costo?

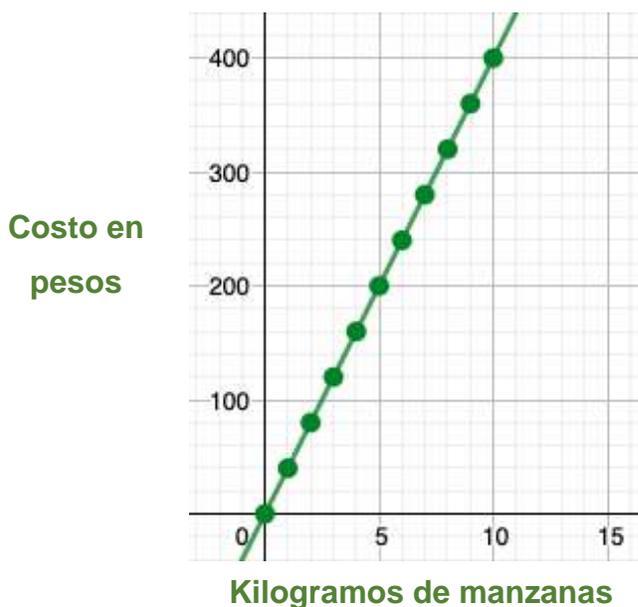
Completa la siguiente tabla:

Kilogramos de manzanas	1	2	3	5	10
Costo (pesos)	40	80	120	200	400



Si observas al dividir el costo entre los kilogramos, da la misma constante de proporcionalidad: $k = \frac{40}{1} = \frac{80}{2} = \frac{120}{3} = \frac{150}{4} = \frac{200}{5} = 40$, con ello, podemos concluir que es una proporcionalidad directa, ya que tiene la misma constante y cuando una magnitud aumenta, la otra también lo hace proporcionalmente.

Ahora, veamos la gráfica que se genera para este problema.



Identifica

Una característica de la proporcionalidad directa es que se genera una línea recta en su gráfica.

¿Cómo se diferencia una proporción que no es directa? Las magnitudes de sus proporciones no son iguales. Por ejemplo: $\frac{3}{1} = 3$, $\frac{7}{2} = 3.5$, $\frac{15}{3} = 5$, $\frac{19}{4} = 4.75$, ninguna es igual, no es proporcionalidad directa.

Proporcionalidad inversa.

Dos magnitudes son inversamente proporcionales cuando al aumentar una, disminuye la otra en la misma proporción.

Ejemplo:

En una granja hay 100 gallinas, que una bolsa de maíz les dura 10 días. Si decido comprar 50 gallinas más. ¿Cuántos días me va a durar ahora la bolsa? En este caso como es una proporción inversa: (más gallinas menos alimento y viceversa).

100 gallinas ----- 10 días = 150 gallinas -x días; $100 \times 10 = 150 \times (x)$,

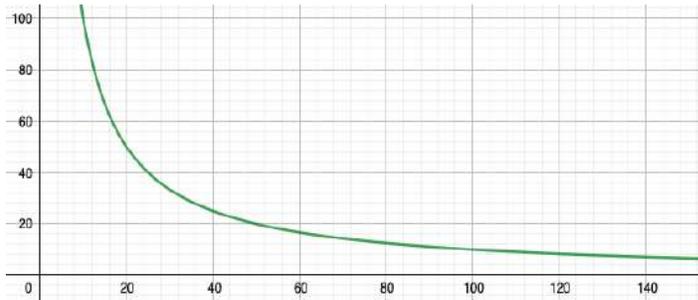
despejo a "x" $x = \frac{1000}{150} = 6.67$ días.

La tabla de proporción inversa queda de la siguientes forma:

Cantidad de gallinas	50	70	80	100	120	130	150
Días que les dura el alimento	20	14.29	12.5	10	8.32	7.69	6.67

Aquí la constante de proporcionalidad se calcula multiplicando, es decir: $k = (x)(y)$, Es decir la $k = 1000$. Y para cada caso, por ejemplo: para 50 gallinas el alimento alcanza 20 días, porque $x = \frac{100 \times 10}{50} = 20$ días.

Ahora, veamos la gráfica que se genera para este problema.



Identifica

Una característica de la proporcionalidad inversa es que se genera una hipérbola en su gráfica.



Aplica lo aprendido

Resuelve

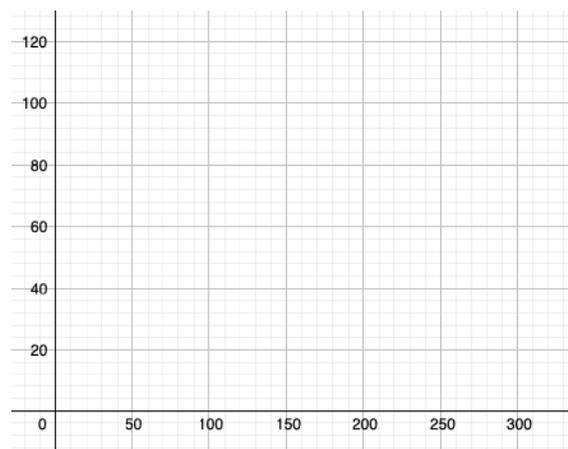
Si se llenan 24 frascos con capacidad para 250 gramos, con mermelada de fresa, ¿Cuántos frascos de 300 gramos se pueden llenar con la misma cantidad de mermelada?

a) Completa la siguiente tabla.

Capacidad en gramos	50	100	150	200	250	300
Cantidad de frascos	120				24	

b) ¿Cuál es la constante de proporcionalidad “k”? _____

c) Grafica los resultados obtenidos en la tabla.



d) ¿Qué tipo de proporcionalidad es? _____

Reparto proporcional

Consiste en repartir una cantidad en varias partes que tengan relación de proporcionalidad con un grupo de números.



Lee, observa y analiza

Ejemplo: Un tío, reparte \$15000 pesos, entre sus tres sobrinos, de acuerdo a la edad de cada uno.

A) Hugo = 15 años.

B) Paco = 12 años.

C) Luis = 10 años.

¿Cuánto recibe cada uno, proporcionalmente a su edad?

- *Primero, se suma la edad de los tres, la cual sería el 100% del reparto: $15 + 12 + 10 = 37$.*
- *Calculas la constante de proporcionalidad: $K = \frac{15000}{37} = 405.41$ (mayor edad mayor cantidad).*
- *Reparto: Multiplicas la constante por la edad de cada uno de los sobrinos:*

$$\text{Hugo} = 15(405.41) = \underline{\underline{6081.15}} \quad \text{Paco} = 12(405.41) = \underline{\underline{4864.92}}$$

$$\text{Luis} = 10(405.41) = \underline{\underline{4054.10}}$$



Aplica lo aprendido

Resuelve

1. Don Carlos compró una bolsa con 98 dulces, que va a repartir entre sus hijos de acuerdo a sus edades; Lupita de 4 años, Carlitos de 6 años, Carmelita de 8 años y Juanito de 10 años. ¿Cuántos dulces le corresponde a cada uno de acuerdo a sus edades?
2. Cinco alumnos compraron un boleto para la rifa organizada por la escuela, y ganaron \$ 4,000.00. Salomé cooperó con \$10.00, Erick con \$ 50.00, Minerva con \$20.00, Pedro con \$ 80.00 y Santiago con \$ 80.00. ¿Cuánto le toca del premio a cada alumno?

Ensamble de Ideas. Fácil de entender. Fácil de aprender. (6 de agosto de 2020) por Julián Spadaro. Proporcionalidad directa e inversa – 5 métodos de cálculo

<https://www.ensambledeideas.com/proporcionalidad-directa/>



Enriquece tu aprendizaje

Matemáticas 3° ESO. Material fotocopiable. (27 de abril de 2007). Santillana Educación, S. L. Pág 313-324. Proporcionalidad numérica.

https://www.matematicasonline.es/almacen/3eso/fichas_3eso_sant/06-propornumerica.pdf

Situación de Aprendizaje 4

Aprendizaje esperado:	Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
------------------------------	--



Glosario

Dos de dos

Una *ecuación de primer grado* con dos incógnitas es aquella que contiene dos incógnitas distintas con exponente uno, pueden tener diferentes signos y coeficientes, así como términos independientes. *Ejemplo* $3x - 8 = 2y$.

Sistemas de ecuaciones de dos ecuaciones con dos incógnitas

Un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas es aquel que está formado por dos ecuaciones que contienen las mismas dos incógnitas y están relacionadas de tal manera que cada incógnita representa el mismo valor en ambas ecuaciones.



Lee, observa y analiza

Por ejemplo, en el problema: Cuatro veces la edad de Juan más tres veces la edad de Pedro da como resultado 45; pero si al doble de la edad de Juan se le resta la edad de Pedro da como resultado 15. ¿Cuáles son sus edades?

Las incógnitas pueden ser $x = \text{edad de Juan}$ $y = \text{edad de Pedro}$,
Entonces el sistema de ecuaciones quedaría así:

$$4x + 3y = 45$$

$$2x - y = 15$$

Solución de un sistema de ecuaciones

La *solución de un sistema de ecuaciones* es una pareja de números que simultáneamente son solución para ambas ecuaciones. Es decir, al sustituir sus valores por las incógnitas correspondientes de ambas ecuaciones, se puede comprobar la igualdad.

Por ejemplo, en el siguiente sistema de ecuaciones, la solución es $x = 4, y = 8$

$$3x + 2y = 28$$

$$4x + y = 24$$

Para la comprobación se sustituyen los valores de x y y en ambas ecuaciones:

$$3x + 2y = 28$$

$$3(4) + 2(8) = 28$$

$$12 + 16 = 28$$

$$28 = 28$$

$$4x + y = 24$$

$$4(4) + 8 = 24$$

$$16 + 8 = 24$$

$$24 = 24$$

Al obtener el mismo resultado en ambos miembros de la ecuación, en cada una de las dos ecuaciones, se comprueba que dichos valores representan la solución del problema.

Métodos algebraicos de resolución de sistemas de ecuaciones de 2 x 2

En la siguiente tabla se muestran los tres métodos algebraicos para resolver sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas, lo que los caracteriza son sus pasos iniciales, que se realizan para encontrar el valor de la primer incógnita. Después de eso, el procedimiento es el mismo.

Los ejemplos que se indican se refieren a la resolución del sistema de ecuaciones

$$3x + y = 29$$

$$4x - 2y = 22$$



Paso no.	Método de reducción (suma y resta)	Método de sustitución	Método de igualación
1	<p>En caso necesario se deben multiplicar una o ambas ecuaciones por algún número que nos permita que el coeficiente de una de las variables sea el mismo pero de signo contrario para eliminarlos.</p> <p>$(3x + y = 29)(2)$</p> <p>Se obtiene</p> $6x + 2y = 58$ $4x - 2y = 22$	<p>Se debe de despejar una de las incógnitas de una de las ecuaciones (cualquiera), en caso de que ninguna se encuentre despejada. Al despejar y en</p> <p>Se obtiene</p> $y = 29 - 3x$	<p>Elegir una incógnita y despejar la misma en ambas ecuaciones. Al despejar y en ambas ecuaciones se obtiene</p> <p>En $3x + y = 29$,</p> $y = 29 - 3x$ <p>Y en $4x - 2y = 22$,</p> $y = \frac{22 - 4x}{-2}$ $y = -11 + 2x$
2	<p>Sumar las ecuaciones que resultan. En este paso se debe obtener una ecuación lineal con una incógnita.</p> $6x + 2y = 58$ $4x - 2y = 22$ $10x = 80$	<p>En la otra ecuación, sustituir el valor de la incógnita por el que resultó en el despeje. En este paso se debe obtener una ecuación lineal con una incógnita</p> $4x - 2y = 22$ $4x - 2(29 - 3x) = 22$	<p>Igualar las ecuaciones despejadas. En este paso se debe obtener una ecuación lineal con una incógnita.</p> $29 - 3x = -11 + 2x$
3	<p>Resolver la ecuación para encontrar el valor de la primera incógnita.</p> $10x = 80$ $x = \frac{80}{10}$ $x = 8$	<p>Resolver la ecuación para encontrar el valor de la primera incógnita.</p> $4x - 2(29 - 3x) = 22$ $4x - 58 + 6x = 22$ $4x + 6x = 22 + 58$ $10x = 80$ $x = \frac{80}{10}$ $x = 8$	<p>Resolver la ecuación para encontrar el valor de la primera incógnita.</p> $29 - 3x = -11 + 2x$ $29 + 11 = 2x + 3x$ $5x = 40$ $x = \frac{40}{5}$ $x = 8$

4	<p>Sustituir el valor de la primera incógnita en alguna de las ecuaciones originales. Se obtendrá otra ecuación lineal con una incógnita.</p> <p>$x = 8$ en $3x + y = 29$</p> $3(8) + y = 29$ $24 + y = 29$		
5	<p>Resolver la ecuación para encontrar el valor de la segunda incógnita.</p> $24 + y = 29$ $y = 29 - 24$ $y = 5$		
6	<p>Hacer la comprobación. $x = 8$ $y = 5$</p>		
	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> $3x + y = 29$ $3(8) + 5 = 29$ $24 + 5 = 29$ $29 = 29$ </td> <td style="width: 50%; border: none;"> $4x - 2y = 22$ $4(8) - 2(5) = 22$ $32 - 10 = 22$ $22 = 22$ </td> </tr> </table>	$3x + y = 29$ $3(8) + 5 = 29$ $24 + 5 = 29$ $29 = 29$	$4x - 2y = 22$ $4(8) - 2(5) = 22$ $32 - 10 = 22$ $22 = 22$
$3x + y = 29$ $3(8) + 5 = 29$ $24 + 5 = 29$ $29 = 29$	$4x - 2y = 22$ $4(8) - 2(5) = 22$ $32 - 10 = 22$ $22 = 22$		



Aplica lo aprendido

Reúnanse en parejas y resuelvan lo siguiente:

- En la siguiente tabla, marquen con una x en la casilla correspondiente de acuerdo a si las expresiones algebraicas corresponden o no a un sistema de ecuaciones.

Expresiones algebraicas	Es un sistema de ecuaciones lineales de 2x2	
	si	no
$2x + 4y = 9$ $2y = 17 - 5x$		
$x^3 - 8 = 6y$		
$2x + 4y = 9$ $5x - 2d = 17$		



2. En cada uno de los siguientes problemas, comprueben si el resultado es correcto y escriban una V si el enunciado es verdadero, o F si es falso según corresponda. Escriban el procedimiento en su cuaderno.
- a) En la cooperativa escolar, Jorge pagó \$37 por dos burritos y una gelatina, mientras que Kate pagó \$23 por un burrito y una gelatina. Los burritos cuestan \$9 y las gelatinas \$13. _____
- b) Si al doble de la edad de Jesús le resto la de Erick, obtengo 8 y si sumo ambas edades me da como resultado 28. Jesús tiene 12 años y Erick 16. _____
3. Analicen los problemas de la siguiente tabla y su resolución. Llenen la última columna escribiendo el método utilizado (Igualación, reducción o sustitución) según corresponda.

Problema	Sistema	Simplificación	Método utilizado
1. En un asilo dos ancianos estaban haciendo operaciones con sus edades para pasar el tiempo. Si sumaban sus edades obtenían 195. Pero el doble de la edad del primero menos la del segundo da 60, ¿cuáles son sus edades?	$x + y = 195$ $2x - y = 60$	$x + y = 195$ $2x - y = 60$ $3x = 255$ $x + y = 195$ $85 + y = 195$ $y = 195 - 85$ $y = 110$	

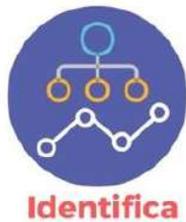


<p>2. Una pareja de esposos ganan juntos \$7,500.00 a la quincena. ¿Cuánto gana cada uno si la esposa gana \$1,800.00 más que su esposo?</p>	$a + b = 7500$ $b = a + 1800$	$a + b = 7500$ $a + (a + 1800) = 7500$ $2a + 1800 = 7500$ $2a = 7500 - 1800$ $2a = 5700$ $a = 5700/2$ $a = 2850$ $b = a + 1800$ $b = 2850 + 1800$ $b = 4650$	
<p>3. La clienta de una frutería no recuerda el precio que pagó por las naranjas y manzanas; pero sabe que 1 kg de manzanas cuesta \$49 menos el precio de 4 kg de naranjas y que el costo de 1 kg manzanas equivale a \$73 menos el costo de 7 kg de naranjas.</p>	$m = 49 - 4n$ $m = 73 - 7n$	$m = 49 - 4n$ $m = 73 - 7n$ $49 - 4n = 73 - 7n$ $-4n + 7n = 73 - 49$ $3n = 24$ $n = 24/3$ $n = 8$ $m + 4n = 49$ $m + 4(8) = 49$ $m + 32 = 49$ $m = 49 - 32$ $m = 17$	

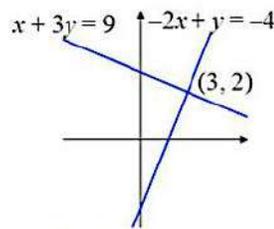
4. Resuelvan los siguientes problemas utilizando el método algebraico de su preferencia. Escriban el procedimiento en su cuaderno.

a) La suma de dos números es 21 y su diferencia es 11, ¿cuáles son? _____

b) La familia González fue al cine y pagó \$205 por dos boletos de adulto y tres de niño, mientras que la familia Ortiz que entraron a la misma función, pagaron \$115 por un boleto de adulto y dos de niño, ¿cuál es el precio de los boletos de cada tipo? _____

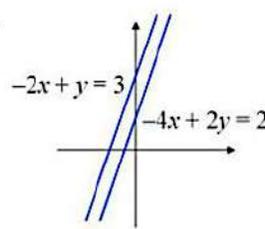


Método gráfico: soluciones de un sistema de ecuaciones



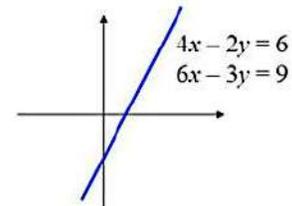
Solución única

$x + 3y = 9$
 $-2x + y = -4$
Las rectas se cortan en el punto (3, 2)
Solución única,
 $x = 3, y = 2.$



Sin solución

$-2x + y = 3$
 $-4x + 2y = 2$
Las rectas son paralelas.
No hay puntos de intersección.
No tiene solución.



Infinitas soluciones

$4x - 2y = 6$
 $6x - 3y = 9$
Ambas ecuaciones tienen la misma gráfica.
Cualquier punto de la recta es una solución.
Infinitas soluciones.

Fuente: *Sistemas de ecuaciones lineales (s/f)*. Recuperado de

<https://akixawayem.jimdofree.com/sistemas-de-ecuaciones-lineales/>

Para aprender más acerca de este tema, se pueden consultar los siguientes videos:



Enriquece tu aprendizaje

Acervo-televisión educativa (sep 16, 2019) 09. ¿Qué es un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas?.

Matemáticas. Telesecundaria.



Recuperado de <https://youtu.be/eoKkn31azS8>



Acervo-televisión educativa (feb 5, 2020) 31. Métodos de igualación y sustitución para resolver sistemas de ecuaciones. Matemáticas. Telesecundaria.

Recuperado de <https://youtu.be/2WOPlu2AKeg>

Acervo-televisión educativa (abr 19, 2020) 43. Método de suma y resta, otra opción para resolver sistemas de ecuaciones. Matemáticas. Telesecundaria.

Recuperado de <https://youtu.be/Q5Ym2jtN01Y>



Situación de Aprendizaje 5

Aprendizaje esperado:	Verifica algebraicamente la equivalencia de expresiones de primer grado, formuladas a partir de sucesiones.
------------------------------	--

Observa el siguiente video:

Working Lab (22 de mayo de 2020). ¿Qué es la SUCESIÓN DE FIBONACCI?
- La belleza MATEMÁTICA de la NATURALEZA - Explicación sencilla.

[Archivo en video]



https://www.youtube.com/watch?v=3dGv_pzlwkY

Una vez que observaste el video, contesta las siguientes preguntas:



- ¿Cuál sería tu definición de una sucesión?
- ¿Cómo puedes relacionarla con las matemáticas?
- ¿Una sucesión tiene un número final, es decir una terminación?

La sucesión en los globos

Instrucciones. Observa la siguiente imagen y realiza la actividad.

En lugar de globos amarillos, Adriana y Paola utilizan números para designar el lugar que ocupan.



- a) ¿Cuál es la sucesión que se obtiene con los números de los globos amarillos?
- b) Escriban en su cuaderno una expresión algebraica que represente la sucesión.



Lee, observa y analiza

¿Sabías que, en una sucesión de números, como 5,8,11,14..., es posible identificar rápidamente que número va en la posición 500? Esto lo puedes saber, estableciendo como aumenta o disminuye la sucesión y expresarlo con una regla general.

Instrucciones. Completa las siguientes sucesiones de números y escribe una expresión algebraica que las genere:

Sucesión	Posición del término						N (regla de sucesión)
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	
III	-4	-8		-16		-24	
IV	-9		-3	0	3		

Completa la siguiente sucesión de números y escribe una expresión algebraica que la genere:

Posición del término	1º	2º	3º	4º	5º	6º	N (regla de sucesión)
Sucesión IV	$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{24}$		$\frac{1}{36}$	

Indica por medio de una ✓, cuáles son las **expresiones equivalentes** a la expresión que encontraste para la sucesión VI y en su cuaderno **expliquen** por qué lo son:



$\frac{1}{2} \left(\frac{1}{3n} \right)$



$\frac{1}{3} \left(\frac{1}{2n} \right)$



$\frac{6}{n}$



$\frac{n}{6}$



$0.6n$



$\frac{n^{-1}}{6}$

Instrucciones. Resuelve el siguiente problema, analizando los datos que te proporcionan:

Esther y Raquel están jugando a identificar las expresiones algebraicas que representan sucesiones. Por turnos se muestran



Aplica lo aprendido

1 Sucesión A:
3,5,7,9...
Expresión algebraica:
 $3 + 2(n-1)$

2 Sucesión A:
3,5,7,9...
Expresión algebraica:
 $3 + [(2)(n) - 2]$

tarjetas con sucesiones numéricas y una expresión algebraica que las representa para que la jugadora contraria describa con palabras la regla general y una expresión algebraica equivalente a la que está en la tarjeta.

Observa el primer caso: Raquel muestra su tarjeta.

a) ¿Qué otra expresión algebraica propones que sea equivalente a: $3 + 2(n-1)$? _____

Ahora, observa que contesto Esther.

b) La expresión algebraica equivalente que consideró correcta es: _____

c) ¿Cómo puedes verificar si las expresiones algebraicas propuestas corresponden a la sucesión dada? _____

d) Utiliza una tabla para verificar si las expresiones algebraicas propuestas por Raquel y Esther modelan la regla general de la sucesión dada asígnale valores a n. Al sustituir los valores numéricos en las expresiones algebraicas, se tiene que “n” corresponde al término de la sucesión.



Termino	Expresión algebraica de Raquel: $3 + 2(n-1)$	Expresión algebraica de Esther: $3 + [(2)(n) - 2]$
n=1		
n=2		
n=3		
n=4		
n=5		
n=6		

Con lo que has analizado hasta ahora:

a) ¿Sólo una regla general puede representar una sucesión? _____

¿Por qué? _____

Referencias

Hugo Hipólito Balbuena Corro, Silvia García Peña, Olga Leticia López Escudero (2019). Sucesiones y expresiones equivalentes 1 (LT, Vol. I, págs. 54-59). http://matematicasparatodos.sev.gob.mx/materiales/secundaria/teles/segundo/lecciones/LPM/mat2_M_sec_06.pdf

Hugo Hipólito Balbuena Corro, Silvia García Peña, Olga Leticia López Escudero (2019). Sucesiones y expresiones equivalentes 2 (LT, Vol. II, págs. 52-57). http://matematicasparatodos.sev.gob.mx/materiales/secundaria/teles/segundo/lecciones/LPM/mat2_M_sec_19.pdf

NTE.mx (20 de octubre del 2020) Equivalencia de expresiones algebraicas de una sucesión- matemáticas segundo grado. <https://nte.mx/equivalencia-de-expresiones-algebraicas-de-una-sucesion-matematicas-segundo-de-secundaria/>

Silvia García Peña, David Block Sevilla (2017). Matemáticas 1. Conecta de ediciones SM.

Situación de Aprendizaje 6

Aprendizaje esperado:

Formula expresiones de primer grado para representar propiedades (perímetros y áreas) de figuras geométricas y verifica equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geoméricamente (análisis de las figuras).

- ¿Recuerdas que es un término semejante? Explica: _____

- ¿A qué se le llama “reducción” de términos semejantes? _____

Accesa al siguiente enlace: Daniel Carreón. (8 de septiembre de 2020). Perímetro y área con expresiones algebraicas Súper fácil - Para principiantes. [Archivo de video]

<https://www.youtube.com/watch?v=7iC-GAsvzcm>



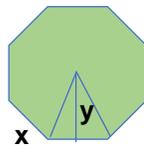
Enriquece tu aprendizaje



Identifica

A partir del video verifica y complementa tus respuestas anteriores y escribe 2 expresiones algebraicas equivalentes en tu cuaderno.

Instrucciones. Observa las siguientes figuras y supón que tiene las mismas medidas:



La fórmula para obtener el área es: $A = \frac{P \cdot a}{2}$:

a) ¿Cuál de las siguientes expresiones se cumple para indicar su área?

Selecciona las opciones que cumplen con la condición:

1) $A = \frac{8xy}{2}$

2) $A = \frac{xy}{2}$

3) $A = \frac{xy}{2} + \frac{xy}{2}$

Ahora, mediante la siguiente tabla verifica tu respuesta, dándole valores a las variables, y así saber si las opciones que seleccionaste son equivalentes:

x y	Expresión 1	Expresión 2
x=	A=	A=
y=		

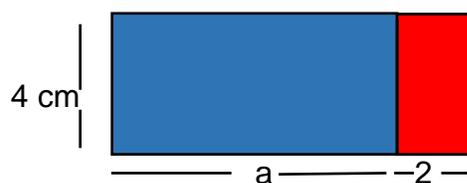


Aplica lo aprendido

Instrucciones. A partir de las siguientes expresiones, escribe algunas que sean equivalentes.

- 1) $(x + 2) + (x + 3) + (x + 4) =$
- 2) $2a (h + 1) =$
- 3) $3 + 2(n - 1) =$
- 4) $3n + 3 + n =$
- 5) $-n - n - n - n - n - 10 =$

Instrucciones. De las siguientes expresiones, ¿cuáles representan el área del rectángulo marcado con azul? Subráyalas:



- 1) $4(a + 2)$ b) $4a + 8$ 3) $4a + 2$ 4) $2(a + 2) + 2(a + 2)$



Aplica lo aprendido

En tu cuaderno, asigne valores a la variable y compruebe su equivalencia.



Enriquece tu
aprendizaje



Encuentra expresiones algebraicas equivalentes en: KhanAcademy (s/f). Formas equivalentes de expresiones [www. redir.mx/SCM2A-092](http://www.redir.mx/SCM2A-092)

Referencias

Hugo Hipólito Balbuena Corro, Silvia García Peña, Olga Leticia López Escudero (2019). Figuras geométricas y equivalencia de expresiones 1 (LT, Vol. I, págs. 60-65). http://matematicasparatodos.sev.gob.mx/materiales/secundaria/teles/segundo/lecciones/LPM/mat2_M_sec_07.pdf

Silvia García Peña, David Block Sevilla (2017). Matemáticas 1 Conecta de ediciones SM.

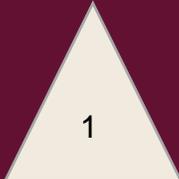
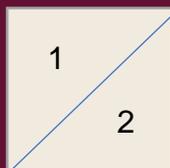
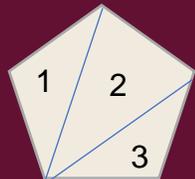
Situación de Aprendizaje 7

Aprendizaje esperado:	Deduce y usa las relaciones entre los ángulos de polígonos en la construcción de polígonos regulares.
------------------------------	--



Lee, observa y analiza

Todas las figuras geométricas tienen ángulos internos, dependiendo del número de lados que tenga la figura, será el número de ángulos que tenga, como aprendimos en primero de secundaria, los ángulos internos de un triángulo siempre van a sumar 180° , es decir, el triángulo tiene tres lados, por lo tanto tiene tres ángulos y entre los tres, siempre van a sumar 180° . Observa la siguiente tabla:

Figura:				
	Triángulo	Rectángulo	Cuadrado	Pentágono
Lados	3	4	4	5
Segmentos saliendo desde el mismo vértice	0	1	1	2
Triángulos formados	1	2	2	3
Suma de sus ángulos internos	$180^\circ \times 1 = 180^\circ$	$180^\circ \times 2 = 360$	$180^\circ \times 2 = 360^\circ$	$180^\circ \times 3 = 540^\circ$

- Si observas en la tabla, al momento de trazar diagonales desde un mismo vértice se forman triángulos adentro de la figura (enumerados en cada figura).
- En el último renglón, multiplicamos 180° por el total de triángulos que se forman en una figura porque cada triángulo suma 180° , de esta manera concluimos lo siguiente:

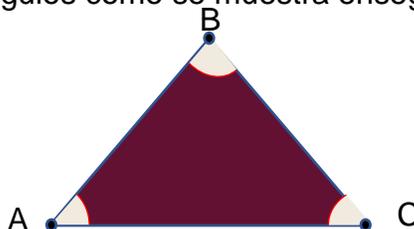
1) Para saber cuántos triángulos se pueden trazar en un polígono solo tenemos que **restar dos al número de lados**, por ejemplo una figura con tres lados restamos $3-2$ y da como resultado 1, esto significa que en una figura con tres lados se puede construir solamente un triángulo. En una figura con cinco lados restamos $5-2$ y da como resultado 3, esto significa que en una figura con cinco lados se pueden construir tres triángulos. Por lo tanto podemos generar las siguientes fórmulas:

- Para saber cuántos triángulos se pueden trazar adentro de cualquier polígono: **Al número de lados le restamos dos ($n-2$)**, donde n es el número de lados.
- Para saber cuánto suman sus ángulos internos: **Al número de lados le restamos dos y el resultado se multiplica por 180° , $(n-2)(180^\circ)$** , donde n es el número de lados, le restamos dos para encontrar el total de triángulos trazados adentro de la figura y luego se multiplica por 180° ya que cada triángulo suma 180° .

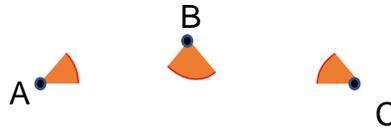
Por ejemplo: si quisiera saber cuánto suman los ángulos internos de una figura que tiene 15 lados, al número de lados que en este caso son 15, le restamos dos: $15-2=13$, significa que en dicha figura se pueden trazar 13 triángulos, ahora tendríamos que multiplicar el 13 por 180° , porque ya mencionamos que cada triángulo suma 180° , $180^\circ \times 13 = 2340^\circ$. Por lo tanto los ángulos internos de una figura que tiene 15 lados suman 2340° .

Ahora vamos a enriquecer nuestro aprendizaje con el siguiente ejercicio para comprobar la suma de los ángulos internos de cualquier triángulo:

Instrucciones. Realiza lo siguiente: 1) En una hoja traza un triángulo de cualquier medida, marca sus vértices y ángulos como se muestra enseguida.



- 2) Enseguida, recorta el triángulo y posteriormente recorta los ángulos que marcaste en la figura para obtener tres ángulos separados como se muestra enseguida.



- 3) Ahora los ángulos recortados los vamos a pegar consecutivamente sobre la siguiente línea de tal manera que los vértices queden pegados sobre el vértice que se muestra enseguida:



- 4) Con la figura anterior contesta las siguientes preguntas:
- a) ¿Cómo se llama el ángulo que se formó con los tres ángulos ya pegados?

- b) ¿Cuánto mide dicho ángulo? _____
- c) Entonces podemos deducir que los tres ángulos de un triángulo siempre van a sumar: _____



Aplica lo
aprendido

Con la información anterior ahora contesta lo siguiente.

Instrucciones. Completa la siguiente tabla.

Figura	Número de lados	Número de triángulos (n-2)	Suma de ángulos internos (n-2)(180°)
Triángulo			
Rectángulo			
Cuadrado			
Pentágono			
Hexágono			
Heptágono			
Octágono			
Eneágono			
Decágono			

Instrucciones. Resuelve los siguientes ejercicios:

1) ¿Cuánto sumarán los ángulos internos de una figura que tiene 14 lados?

2) Antonia y Andrea se encuentran en un parque que tiene forma de dodecágono (12 lados) y les interesa saber cuánto suman los ángulos internos de dicho parque, ¿cuánto suman los 12 ángulos? _____

3) Si sabemos que los ángulos internos de un pentágono regular suman 540°, ¿cómo podrías saber cuánto mide cada uno de sus lados?

Encuentra la medida de cada ángulo de dicha figura: _____

4) Carlos tiene una alberca de forma hexagonal, ¿cuánto mide cada uno de los ángulos de la alberca? _____

5) ¿Cuánto suman los ángulos internos de una figura que tiene 36 lados? _____, ¿cuánto medirá cada ángulo? _____

Situación de Aprendizaje 8

Aprendizaje esperado:

Resuelve problemas que implican conversiones en múltiplos y submúltiplos del metro, litro, kilogramo y de unidades del sistema inglés (yarda, pulgada, galón, onza y libra).



Lee, observa y analiza

Desde la antigüedad el hombre ha tenido la necesidad de medir, es decir saber la magnitud de un objeto comparando con otro de la misma especie que le sirva de base o patrón de medida. Pero el problema fue encontrar esa base. Por ejemplo se habló de: codos, pies, nudos, cuartas, brazadas, pasos, etc.; **son medidas no convencionales** es decir no tenían patrones estándar de medición como los actuales que si son convencionales; tienen patrones de medida, como el Sistema (SI) y el Sistema Ingles.

En 1960 científicos de todo el mundo se reunieron en Ginebra Suiza y acordaron adoptar el llamado **Sistema Internacional de Unidades(SI)**, cuya base es el sistema MKS (metro, kilogramo y segundo); este sistema establece siete magnitudes fundamentales: para : 1.-magnitud al metro (m), 2.- masa al kilogramo(kg), 3.- tiempo al segundo(s), 4.- temperatura al kelvin(°K), 5.- intensidad de corriente eléctrica al ampere (A), 6.- intensidad luminosa la candela (cd). 7.- cantidad de sustancia al mol (mol). **Las magnitudes fundamentales:** son las que no se definen en función de otras magnitudes físicas, por ejemplo: el tiempo, la longitud y la masa.

MAGNITUDES FUNDAMENTALES, DERIVADAS Y SUS UNIDADES			
Magnitud	SI	CGC(sistemas gravitacionales)	INGLES
Longitud	Metro (m)	Centímetros (cm)	pie
Masa	Kilogramos (kg)	Gramo (g)	Libra (lb)
Tiempo	Segundo (s)	Segundo (s)	Segundo (s)
Área o Superficie	m ²	cm ²	Pie ²
Volumen	m ³	cm ³	Pie ³

Velocidad	m/s	cm/s	Pies/s
Aceleración	m/s ²	cm/s ²	Pie/s ²
Fuerza	Kg/s ² = newton	G cm/s ² = dina	Libra pie/s ² =poundal
Trabajo y Energía	Nm = joule	Dina cm = ergio	poundal pie
Presión	N/m ² = pascal	Dina/cm ² = baria	Poundal/pie ²
Potencia	Joule/s = Watt	Ergio/s	Poundal pie/s

CONVERSIÓN DE UNIDADES DE UN SISTEMA A OTRO Y EQUIVALENCIAS				
1m =100 cm	1m = 1000mm	1cm =1000mm	1km = 1000m	1m =3.28pies
1m=1.093 yardas	1pie=30.48cm	1pie=12pulgadas	1pulg=2.4cm	1milla=1609km
1libra=454g	1kg=2.2 libras	1cm ³ =1ml	1litro=1000cm ³	1litro=1dm ³
1galon=3.785litro	1N= 1X10 ⁵ dinas	1kgf=9.8newton	1lbf=0.454kgf	1ton=10 ³ kg



Glosario

Factor de conversión: Es dividir una cantidad entre otra del mismo valor, pero expresada en diferente unidad de medida; **el cociente da un valor igual a uno.**

Problema:	Datos	Operaciones y resultado
Convertir 6k a m	6 km, m =? 1km =1000m =1x10 ³ m 1m =0.001km 1m =1x10 ⁻³ km	Factor de conversión: $1x10^3 \text{ m} = 1\text{km} \cdot \frac{1000\text{m}}{1\text{km}}$, 6km $x \frac{1000\text{m}}{1\text{km}} =6000\text{m}.$
Convertir: 3m ³ a litros	1m ³ = 1000litros	$3 \text{ m}^3 x \frac{1000\text{litros}}{1\text{m}} = 3000\text{litros}.$

Para realizar cualquier conversión, es muy importante tener a la mano una tabla o tablas con datos de unidades equivalentes, relacionadas a las unidades fundamentales o derivadas.

Practicemos consultando la tabla de conversiones anterior. Como en los ejemplos:

Problema:	Operaciones:
De un recipiente que contiene 5 toneladas de azúcar cuyo precio es de \$25.50 por kilogramo, se han vendido $\frac{3}{4}$ partes, ¿cuánto es en dólares y cuál es su equivalencia en libras?	$1 \text{ tonelada} = 1000\text{kg} = 5 \times 1000 = 5000\text{kg}.$ $1 \text{ kg} = 2.2 \text{ libras}, \text{ cuántos kilogramos son:}$ $5000\text{kg} \times \frac{3}{4} = 5000 \times \frac{3}{4} = \frac{5000 \times 3}{4} = 3750\text{kg}.$ Conversión a libras: $3750\text{kg} \times \frac{2.2 \text{ libras}}{1\text{kg}} = \mathbf{8250 \text{ libras.}}$ Costo. $1 \text{ dólar} = 20 \text{ pesos por un dólar.}$ $3750\text{kg} \times \frac{25.50}{1\text{kg}} = \$ 95625 \text{ pesos.}$ Conversión a dólares: $95625 \text{ pesos} \times \frac{1 \text{ dolar}}{20 \text{ pesos}} = \mathbf{4781.25 \text{ dólares.}}$

Instrucciones. Utilizando la tabla de conversiones, resuelve los siguientes problemas.



Aplica lo aprendido

1. Si un barril tiene 6.58m^3 . ¿A cuántos litros equivale?
2. Si la temperatura de una persona es de 42°C , ¿Cuánto equivale en grados Fahrenheit?
3. Un elefante tiene un peso de 3.8 toneladas, ¿cuántos kilogramos son?
4. Un trozo de metal pesa 345 gramos cuántas libra son?

Instrucciones. Convierte las siguientes magnitudes a las indicadas:

- a) 500 libras a kilogramos.
- b) 65 metros a pulgadas, pies y milímetros.
- c) 70m^3 a yardas, pies, pulgadas, milímetros.
- d) 59 litros, a galones, y mililitros.
- e) 80 millas a metros y a pulgadas.



Enriquece tu aprendizaje



Situación de Aprendizaje 9

Aprendizaje esperado:	Calcula el perímetro y área de polígonos regulares y del círculo a partir de diferentes datos.
------------------------------	---

Base. Lado de un polígono utilizado como referencia para determinar una altitud u otra característica.

Pi (π): Razón entre la circunferencia de un círculo y su diámetro (3.1416)

Área: Superficie comprendida dentro de un perímetro. Extensión de dicha superficie expresada en una determinada unidad de medida.

Circunferencia: Curva plana, cerrada, cuyos puntos son equidistantes de otro, el centro, situado en el mismo plano. Perímetro del círculo.

Círculo: Área o superficie plana contenida dentro de una circunferencia

Diámetro: Segmento de recta que pasa por el centro del círculo y cuyos extremos están en la circunferencia. En otras curvas, línea recta o curva que pasa por el centro, cuando aquellas lo tienen, y divide en dos partes iguales un sistema de cuerdas paralelas.

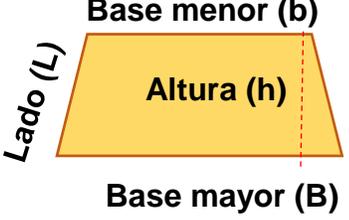
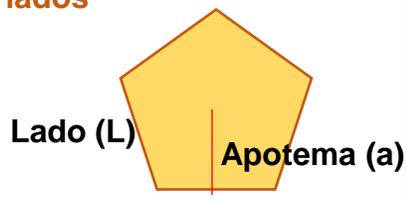
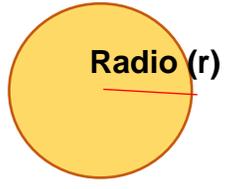
Radio: Segmento lineal que une el centro del círculo con la circunferencia.

Apotema: Segmento perpendicular desde el centro del círculo circunscrito hasta un lado del polígono. También la longitud de ese segmento.

Perímetro: Contornos de una figura plana de cualquier polígono.



Fórmulas Perímetro y Área de polígonos regulares y del círculo.		
Figura	Perímetro	Área
<p>Triángulo</p> <p>Altura (h) Base (b)</p>	$P = b + b + b$ $P = 3 b$ <p>(se suman sus lados)</p>	$A = \frac{b \times h}{2}$
<p>Cuadrado</p> <p>Lado (L)</p>	$P = L + L + L + L$ $P = 4 L$	$A = L \times L$ $A = L^2$
<p>Rectángulo</p> <p>Altura (h) Base (b)</p>	$P = b + h + b + h$ $P = 2b + 2h$	$A = b \times h$
<p>Romboide</p> <p>Lado (L) Altura (h) Base (b)</p>	$P = b + L + b + L$ $P = 2b + 2L$	$A = b \times h$
<p>Rombo</p> <p>Lado (L) Diagonal mayor (D) Diagonal menor (d)</p>	$P = L + L + L + L$ $P = 4 L$	$A = \frac{D \times d}{2}$

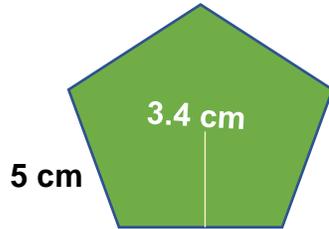
Figura	Perímetro	Área
<p>Trapezio</p>  <p>Base menor (b) Lado (L) Altura (h) Base mayor (B)</p>	$P = B + b + L + L$ $P = B + b + 2L$	$A = \frac{(B + b) h}{2}$
<p>Polígono más de cuatro lados</p>  <p>Lado (L) Apotema (a)</p>	$P = L + L + L + L + L$ $P = 5L$	$A = \frac{P \times a}{2}$
<p>Círculo</p>  <p>Radio (r)</p>	$P = 2 \pi \times r$ $P = \pi \times D$	$A = \pi \times r^2$



Lee, observa y analiza

Ejemplo

Calcula el perímetro y el área de un pentágono regular que mide 5 cm de lado y su apotema es de 3.4 cm.



Perímetro

$$P = 5 \times L$$

$$P = 5 \times 5 \text{ cm}$$

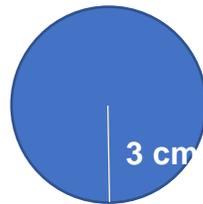
$$P = 25 \text{ cm}$$

Área

$$A = \frac{P \times a}{2}$$

$$A = \frac{(25 \text{ cm}) (3.4 \text{ cm})}{2} = \frac{85}{2}$$

$$A = 42.5 \text{ cm}^2$$



Perímetro

$$P = 2 \pi \times r$$

$$P = (2) (3.1416) (3 \text{ cm})$$

$$P = 18.8496 \text{ cm}$$

Área

$$A = \pi \times r^2$$

$$A = (3.1416) (3 \text{ cm})^2$$

$$A = 28.2744 \text{ cm}^2$$

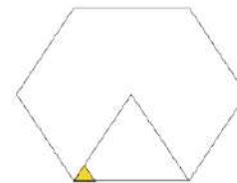


Aplica lo aprendido

Instrucciones. Resuelve los siguientes ejercicios de perímetro y área de polígonos regulares y del círculo.

- Si el área del triángulo más pequeño de color amarillo es de 3 cm^2 y este cabe 36 veces en el triángulo grande.

¿Cuál es el área del hexágono?



- Observa las figuras y contesta.

Figura 1:

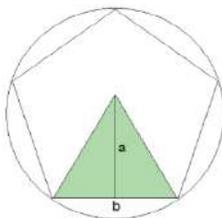
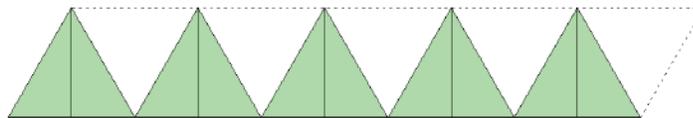


Figura 2:



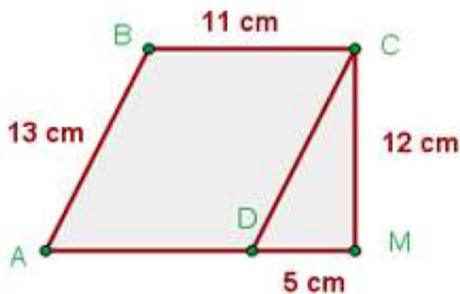
Remarca la base y la altura de los triángulos en ambas figuras.

a) ¿Qué fórmula te permite calcular el área del pentágono, tomando como base los triángulos que se forman dentro de él? _____

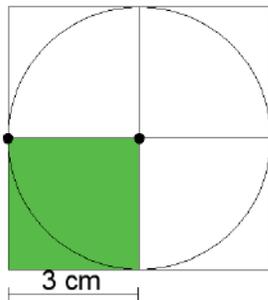
b) ¿Qué fórmula te permite calcular el área de la figura 2(paralelogramo)?

c) ¿Qué representa la altura del triángulo en el pentágono? _____

3. Hallar el perímetro y el área del siguiente polígono.



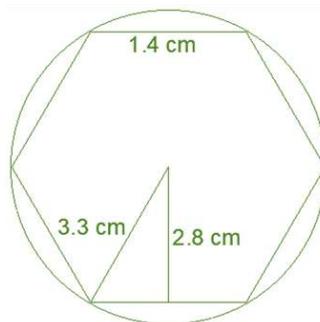
4. Calcula el perímetro y el área del círculo de la siguiente figura



El lado del cuadrado verde mide 3 cm.

- a) ¿Cuál es el área del cuadrado?
- b) ¿Cuánto mide el radio del círculo?
- c) ¿cuánto mide el área del círculo?

5. ¿Cuál es el área del polígono inscrito en la circunferencia?, ¿cuál sería el área del círculo?





Enriquece tu
aprendizaje

Referencias

Glosario de términos.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. EducaLab.

Consultado en <http://recursostic.educacion.es/>

- *Ejemplo resuelto perímetro y área de un polígono.*
Matemáticas para ti (s/f). Polígonos regulares.
Perímetro y área. Consultado en:



<https://matematicasparaticharito.wordpress.com/2015/09/01/poligonos-regulares-perimetro-y-area/>

- *Ejemplo resuelto de perímetro de circunferencia y área de círculo.*
Matemáticas para ti (s/f). Ejercicios resueltos. Perímetro y área. Consultado en:



<https://matematicasparaticharito.wordpress.com/2015/04/29/ejercicios-resueltos-perimetro-y-area/>

Situación de Aprendizaje 10

Aprendizaje
esperado:

Calcula el volumen de prismas y cilindros rectos.



Glosario

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

La unidad principal es el **metro cúbico (m³)**.

Capacidad y volumen

El **volumen** es la cantidad de espacio que ocupa un cuerpo y **capacidad** es lo que cabe dentro de un recipiente.

Prisma recto: Es un poliedro que tiene dos caras iguales y paralelas, llamadas bases y cuyas caras laterales son rectangulares.

Cubo: Es un prisma particular formado por seis caras cuadradas. Su **volumen** es el cubo de la longitud de la arista

Cilindro: Al crecer el número de caras de un prisma indefinidamente, éste se transforma en un cilindro. Como en el prisma, el **volumen de un cilindro** es el área de su base por su altura.

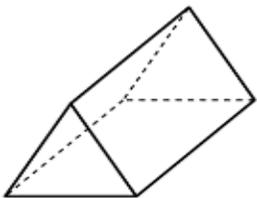
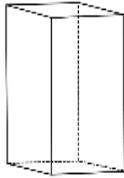
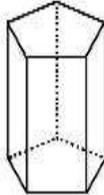
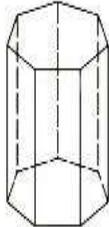
Figura	Fórmula del Área	Fórmula del volumen
<p>Prisma triangular</p> 	$A = (b \times h) / 2$	$V = \text{área de base} \times \text{altura del prisma}$

Figura	Fórmula del Área	Fórmula del volumen
Prisma cuadrangular 	$A = L \times L$	$V = \text{área de base} \times \text{altura del prisma}$
Prisma pentagonal 	$A = (p \times a) / 2$	$V = \text{área de base} \times \text{altura del prisma}$
Prisma heptagonal 	$A = (p \times a) / 2$	$V = \text{área de base} \times \text{altura del prisma}$
Cilindro 	$A = \pi \cdot r^2$	$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$



Enriquece tu aprendizaje



Daniel Carreón. (6 de noviembre de 2017). Volumen de prismas. Super fácil [Archivo de video]

<https://www.youtube.com/watch?v=n0j1XwaroHs>



Lee, observa y analiza

Ejemplo

Una cisterna tiene forma de un prisma triangular, cuya base tiene una medida 3.5m y una altura de 1.8m, la altura del prisma es de 7.4m. ¿Cuál será el volumen de la cisterna?

Figura	Fórmula	Sustitución	Operaciones	Resultado
Prisma Triangular	$A = (bxh)/2$	$A = (3.5m \times 1.8m)/2$	$A = 3.5 \times 1.8 = 6.3$ $6.3/2 = 3.15$	$A = 3.15m^2$
	$V = Ab \times hp$	$V = 3.15m^2 \times 7.4m$	$V = 3.15m^2 \times 7.4m$	$V = 23.31m^3$



Aplica lo aprendido

Resuelve los siguientes problemas calculando su volumen.

1.- En un laboratorio químico, el material se guarda en un depósito que tiene forma de prisma hexagonal. Si la apotema mide 3.2 m, uno de los lados de la base es de 2.5 m y la altura del prisma es de 5.4 m. ¿Cuál es el volumen del depósito?

Figura	Fórmula	Sustitución	Operaciones	Resultado
--------	---------	-------------	-------------	-----------

2.- Un envase de perfume para dama tiene forma de un prisma hexagonal, uno de los lados de la base mide 2.3 cm, la apotema es de 1.8cm y la altura del recipiente es de 6.4cm. ¿Cuál es el volumen del perfume?

Figura	Fórmula	Sustitución	Operaciones	Resultado
--------	---------	-------------	-------------	-----------



3.- Se quiere calcular el volumen de un envase cilíndrico que tiene de radio 3cm y su altura es de 8 cm. ¿Cuál es el volumen?

Figura	Fórmula	Sustitución	Operaciones	Resultado
--------	---------	-------------	-------------	-----------

4.- El envase de una bebida es de cartón y tiene forma de un prisma triangular, cuya base tiene una medida 4.3 cm y una altura de 2.6 cm, la altura del prisma es de 8.6 cm. ¿Cuál será el volumen de la cisterna?

Figura	Fórmula	Sustitución.	Operaciones	Resultado
--------	---------	--------------	-------------	-----------

Situación de Aprendizaje 11

Aprendizaje esperado:

Recolecta, registra y lee datos en histogramas, polígonos de frecuencia y gráficas de línea.



Análisis y representación de datos

La recolección de datos en la *estadística*, permite el estudio del comportamiento de diversas situaciones de la vida cotidiana.

En ocasiones la información obtenida es mucha, y una manera de comunicarla además de las tablas, es utilizando histogramas, polígonos de frecuencias y gráficas de líneas, que son aplicables cuando trabajamos con datos continuos, como peso, tiempo, tamaño, temperatura, etc.

El **histograma** es una gráfica compuesta por dos ejes, el eje vertical representa las *frecuencias* de los datos, mientras que en el eje horizontal se encuentran los *intervalos* en los que fueron agrupados los datos. El histograma ayuda a analizar tendencias, distribuciones y comportamientos de la información.

Mientras que el **polígono de frecuencias**, se basa en el histograma y está compuesto por segmentos de recta que unen las marcas de clase de cada intervalo, las cuales son utilizadas para representar los datos.

Por ejemplo:

El gobierno del Estado de Baja California lanzó un programa de Becas de zapatos escolares para jóvenes de 2do. Grado de Secundaria. Para ello utilizó como *muestra de la población* a 30 alumnos de la Sec. No. 47 en la Ciudad de Mexicali, B.C. donde midió la longitud (cm) del zapato de los adolescentes obteniendo los siguientes datos:

26, 24, 25, 28, 29, 25, 26, 25, 24, 24, 25.5, 24.5, 24, 23, 22, 28, 25, 24.5, 25, 23, 24, 30, 27, 26, 27.5, 26.5, 25.5, 24, 22, 23.5.

Para agrupar y representar los datos es importante acomodar los datos de menor a mayor.

22, 22, 23, 23, 23.5, 24, 24, 24, 24, 24, 24.5, 24.5, 25, 25, 25, 25, 25.5, 25.5, 26, 26, 26, 26.5, 27, 27.5, 28, 28, 29, 30.

RANGO	INTERVALOS	AMPLITUD DE INTERVALOS
Diferencia entre el dato mayor y el menor $R = 30 - 22$ $R = 8$	La cantidad de intervalos en la mayoría de las ocasiones es dada por el problema, pero se sugiere sea un número impar, por eso será de 5.	La amplitud se calcula dividiendo el valor del rango entre el número de intervalos. $A = 8/5 = 1.6 \approx 2$ Este número nos da un aprox. Y lo podemos redondear al siguiente número entero, si los datos lo permiten, por eso lo dejaremos en 2

Con esta información se puede proceder a realizar la tabla de datos agrupados.

INTERVALO (cm)	MARCA DE CLASE (cm)	FRECUENCIA
(22, 24)	23	5
[24, 26)	25	15
[26, 28)	27	6
[28, 30)	29	3
[30, 32)	31	1

TOTAL 30 DATOS

Límite inferior L_i

Límite superior L_s

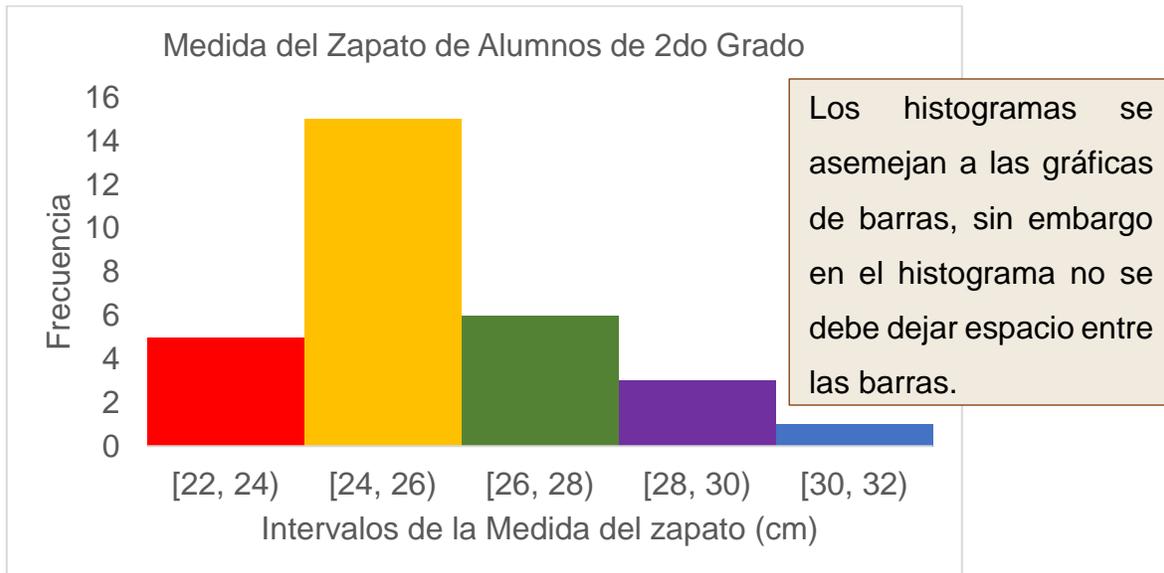
La amplitud es la diferencia entre dos límites inferiores o superiores
 $30 - 28 = 2$

Los [] significa que el número si se incluye en el intervalo.
Los () indica que no se incluye ese extremo o número.

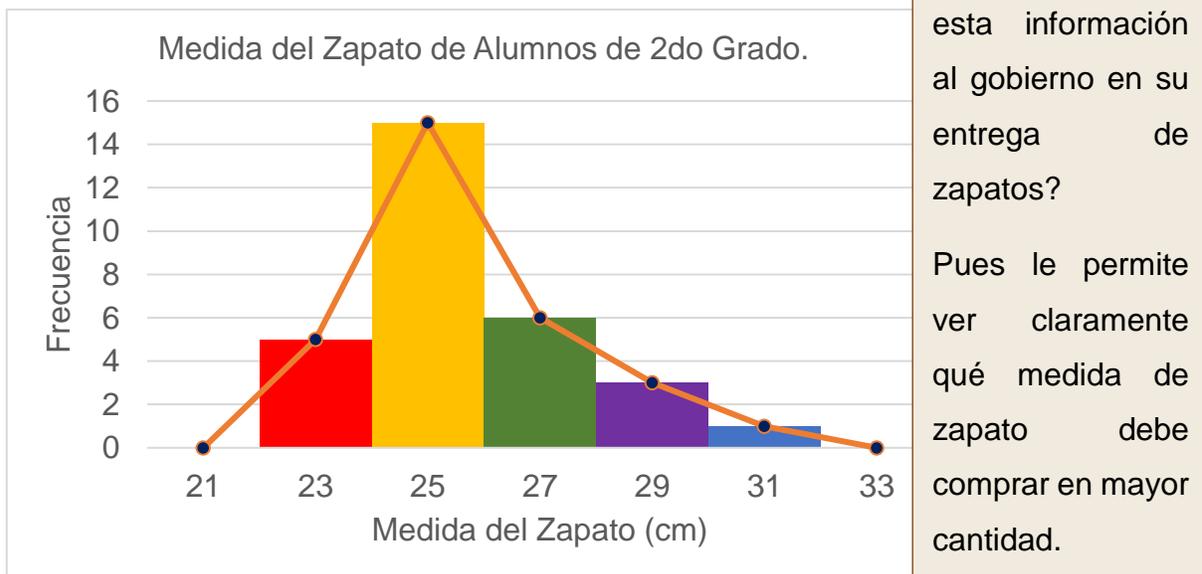
La marca de clase (\bar{x}) es el dato que representa a todo el conjunto de datos de ese intervalo.

La frecuencia es la cantidad de datos que hay dentro de ese intervalo:
22, 22, 23, 23, 23.5, en este caso son 5, ya que el 24 se cuenta hasta el siguiente intervalo.

Para construir el histograma se necesitan los intervalos y la frecuencia.



Para incluir, el Polígono de frecuencias es necesario ubicar los puntos medios de cada intervalo en la cima de las barras, estos representan la marca de clase. Y se debe incluir una marca de clase antes y una después para que la gráfica inicie y termine con frecuencia 0.





Glosario

Estadística: Ciencia que utiliza conjuntos de datos numéricos para obtener, a partir de ellos, inferencias basadas en el cálculo de probabilidades.

Muestra de la población: Parte o cantidad pequeña de una cosa que se considera representativa del total y que se toma o se separa de ella con ciertos métodos para someterla a estudio, análisis o experimentación.

Definiciones del Oxford Language de Google.



Aplica lo aprendido

Los datos que se dan a continuación corresponden a los pesos en Kg. de 40 personas de entre 18 y 30 años atendidas en el Centro de salud del poblado Cd. Guadalupe Victoria:

51, 56, 58, 60, 61, 63, 65, 66, 66, 66, 66, 66, 67, 68, 70, 70, 71, 71, 72, 74, 75, 75, 77, 80, 81, 83, 87, 89, 91, 95, 98, 102, 105, 105, 107, 110, 115, 120, 124, 134.

- a) ¿Cuál es el rango de los datos? _____
- b) Si se planean realizar 6 clases o intervalos ¿Cuál sería la amplitud o extensión de cada intervalo? _____
- c) Completa la siguiente tabla

INTERVALO (KG)	MARCA DE CLASE (KG)	FRECUENCIA
[51, 65)		
[65, 79)	72	17
[79, 93)		
[, 107)	100	
[107,)		
[, 135)		

d) Elabora el histograma para los datos agrupados de la tabla.



e) Responde las siguientes preguntas:

¿Cuántas personas pesan más de 80 kilogramos?

A partir de los 100 kilos, cualquier persona tiene cuando menos 1 grado de obesidad. ¿Cuántas personas de la población estudiada tiene obesidad?

¿Para qué podría servirles esta información a las personas del sector salud?



Ahora que sabes registrar y leer información ingresa a <https://datos.covid-19.conacyt.mx/> donde podrás mantenerte informado sobre las estadísticas respecto a contagios de covid-19 en México, y en tu localidad. Busca los histogramas y platica con tus padres y familiares sobre la información que encuentre. ¿Cuántos contagios hay contabilizados? ¿Cuántos son mujeres? ¿Cuántos son hombres?

Según la información que encuentre ¿Qué población está en más riesgo?

Situación de Aprendizaje 12

Aprendizaje esperado:

Usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana), el rango y la desviación media de un conjunto de datos y decide cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión.

Medidas de Tendencia Central



Lee, observa y analiza

Las medidas de tendencia central son medidas estadísticas que pretenden resumir en un solo valor a un conjunto de valores. (Ricardi, 2011). Son valores que se ubican al centro de los datos, se conocen como media aritmética, mediana y moda.

La *media aritmética* es lo que también se conoce como promedio y se calcula sumando todos los datos con los que se cuenta y dividiendo el resultado de esto entre la cantidad de datos que se sumaron. Ejemplo:

El profesor Alberto evalúa a sus alumnos calculando el promedio de 5 exámenes parciales que hace en el trimestre, ¿cuál sería la calificación de Amaya si sacó 7, 6, 6, 10 y 6 en los exámenes?

$$\text{Media} = \frac{7 + 6 + 6 + 10 + 6}{5} = \frac{35}{5} = 7$$

La media de las calificaciones es 7, por lo que 7 es el promedio de calificación de Amaya y este valor representa la calificación de todos sus exámenes.

La *mediana* se calcula acomodando todos los datos de menor a mayor o viceversa y es el dato que se encuentra al centro de la información. Ejemplo:

Las calificaciones de Amaya en Matemáticas acomodadas de menor a mayor son:

6, 6, 6, 7, 10 ————— Ya que son 5 datos, el dato del centro es el dato 3 ————— Mediana= 6
6, 6, 6, 7, 10

Cuando hay un número par de datos, se toman los dos datos del centro y se calcula su media aritmética. Ejemplo:

Datos: 6,8,7,5,3,5 3, 5, **5, 6**, 7, 8 $\frac{5+6}{2} = \frac{11}{2} = 5.5$ Mediana= 5.5

La *moda* es el dato que más se repite, es decir, el dato que más veces aparece.

Ejemplo:

Calificaciones de Amaya: **6, 6, 6**, 7, 10 →

Moda = 6

El 6 aparece en 3 ocasiones, por lo tanto, es la moda.

En los tres casos las medidas son muy cercanas, pues es a donde los datos tienden.



Resuelve los siguientes problemas:

1.- Se preguntó a 10 estudiantes la cantidad de horas que juegan Fortnite al día, sus respuestas fueron las siguientes:

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

a) Calcula la Media aritmética, la Mediana y la Moda

b) ¿Cuál dato consideras que representa mejor los datos?

c) ¿A quién le puede servir esta información?

Medidas de dispersión



Lee, observa y analiza

Las medidas de dispersión son empleadas para analizar la calidad de los datos que se tiene y ver qué tan dispersos se encuentra unos de otros. El Rango y la Desviación media son las más utilizadas.

El rango se calcula restando el dato menor del mayor.

$$R = D_M - D_m$$

La *Desviación Media* es el promedio de las diferencias de cada dato respecto a la media. Ejemplo:

Las calificaciones de Amaya son 6, 6, 6, 7, 10 y la media aritmética es 7

$$R = 10 - 6 = 4$$

$$\begin{aligned} \text{Desviación media} &= \frac{|6 - 7| + |6 - 7| + |6 - 7| + |7 - 7| + |10 - 7|}{5} \\ &= \frac{1 + 1 + 1 + 0 + 3}{5} = \frac{6}{5} = 1.2 \end{aligned}$$

Esto significa que cada dato esta en promedio separado 1.2 unidades de la media.

Entre más separados estén los datos, menor es la calidad de ellos.



Aplica lo aprendido

Resuelve los siguientes problemas:

1.- Jairo y Dulce tienen los mejores promedios de su salón con las siguientes calificaciones:

Jairo: 9,8,9,9,10	Dulce: 10,10,10,8,7
Media Aritmética:	Media Aritmética:

Desviación Media:	Desviación Media:
Rango:	Rango:

De acuerdo a la información responde las preguntas:

- ¿Quién tiene mejor promedio?
- ¿Cuál de los dos promedios tiene mayor desviación media?
- ¿Por qué sucede esto?
- De acuerdo a los promedios. ¿A quién le darías el premio de 1er Lugar?
- Y si tomaras en cuenta la desviación media y el rango ¿tomarías la misma decisión? ¿Por qué?



Si quieres aprender más sobre esto, puedes ingresar a la siguiente página web, donde se explica el procedimiento y se dan una serie de ejercicios para que practiques en casa:



Enriquece tu aprendizaje

<https://www.matesfacil.com/ESO/estadistica/moda-media-mediana/definicion-ejemplos-problemas-resueltos-moda-media-mediana.html>

Situación de Aprendizaje 13

Aprendizaje esperado:

Determina la probabilidad teórica de un evento en un experimento aleatorio.



Lee, observa y analiza

Probabilidad teórica

Los experimentos aleatorios son aquellos en los que aun cuando se conocen todos los resultados posibles y cuando las condiciones en las que se realizan son las mismas, los resultados no siempre será posible predecirlos. Por ejemplo, lanzar una moneda, sacar una carta de una baraja, etc.

La probabilidad teórica es la posibilidad de que ocurra un evento o suceso en un experimento aleatorio. Y se calcula con la siguiente formula:

$$P = \frac{\# \text{ de Eventos exitosos}}{\text{Total de eventos}}$$

Un evento exitoso es aquel que satisface las condiciones del experimento. Por ejemplo, supongamos que se realizará un volado con una moneda y se gana si cae Sol, el evento exitoso seria que caiga sol y solo hay un sol en la moneda que me favorece; mientras que el total de eventos, son todas las posibilidades que hay, en el caso de la moneda las posibilidades son águila y sol, es decir:

Experimento: Lanzar una moneda y caiga sol

Núm. de eventos Exitosos: 1 {sol}

Total de eventos: 2 {águila, Sol}

$$P = \frac{\# \text{ eventos exitosos}}{\text{Total de eventos}} = \frac{1}{2}$$

La probabilidad de que caiga

Sol es de $\frac{1}{2}$ o del 50%

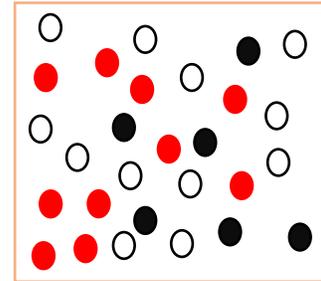
La probabilidad se puede expresar como fracción, como el decimal de la fracción y como porcentaje al multiplicar por 100 el decimal.

$$P = \frac{3}{5} = 0.6 \text{ -----} 0.6(100) = 60\%$$

Resuelve los siguientes problemas.



1.- En la clase de Matemáticas el maestro hará 3 equipos para la elaboración de un proyecto, y para dividir al salón metió en una caja, 6 pelotas negras, 10 pelotas rojas y 12 pelotas blancas.



- a) ¿Cuál es la probabilidad de sacar una pelota negra?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de sacar la pelota blanca?
- c) Si Adrián sacó una pelota negra, Isaías sacó una pelota roja y Bianca sacó otra pelota negra ¿Cuál es la probabilidad de que en el siguiente turno Mirna saque una pelota blanca?
- d) Casi para terminar, solo quedaban en la caja 4 pelotas rojas y 5 blancas ¿Cuál es la probabilidad de que al pasar Noé saque una pelota negra?

2.- Mariel y Glenda juegan con 1 dado y una moneda. Glenda gana si cae águila y un número par. Mariel gana si cae sol y un número impar.

- a) Completa la tabla para encontrar todos los resultados posibles de lanzar una moneda y un dado

Dado \ Moneda	1	2	3	4	5	6
Sol (S)		S2				
Águila (A)					A5	

- b) ¿Qué probabilidad tiene Glenda de ganar?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que gane Mariel?

- d) ¿Tomaron en cuenta todos los posibles resultados?
- e) Si Mariel cambiara sus condiciones para ganar, y ahora dijera que gana si cae Sol y un número mayor a 2 ¿sus probabilidades de ganar aumentan?
¿Por qué?

3.- Calcula las probabilidades de los siguientes experimentos:

Evento	Probabilidad
A: Lanzar un dado y caiga un número mayor a 4	
B: Lanzar una moneda y obtener el numero 6	
C: Sacar una carta de corazones en la baraja inglesa.	
D: Una mujer embarazada tenga niña.	
E: Lanzar un dado y que caiga un número del 1 al 6	



Enriquece tu aprendizaje

Para enriquecer más tu aprendizaje puedes ingresar al portal de la Nueva Escuela Mexicana en el que se encuentra una muy detallada explicación sobre el tema. También, en Eduteka podrás encontrar actividades interactivas de repaso.

<https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/detalle-recurso/4144>

<http://eduteka.icesi.edu.co/mi/actividades/terminos.php?termino=simulaci%C3%B3n%20de%20probabilidad>

