



Educación

Secretaría de Educación Pública

EDIEMS

Evaluación diagnóstica al ingreso a la
Educación Media Superior

Manual del Estudiante

Curso propedéutico

Matemáticas

$$\sum_{i=1}^n (x_i - x)^2$$



$$\sqrt{2}$$



$$\geq \quad \% \quad a^2 - b^2$$

DIRECTORIO

Mario Delgado Carrillo

Secretario de Educación Pública

Tania Hogla Rodríguez Mora

Subsecretaria de Educación Media Superior

Virginia Lorenzo Holm

Coordinadora Sectorial de Fortalecimiento Académico

Uladimir Valdez Pereznuñez

Director General del Bachillerato

Rolando de Jesús López Saldaña

Director General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios

Mario Hernández González

Director General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar

Fernando Magro Soto Otero

Director General del Bachillerato Tecnológico de Educación y Promoción Deportiva

Rodrigo Rojas Navarrete

Director General del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Iván Flores Benítez

Coordinador de ODES de los CECyTEs

Adán Escobedo Robles

Director General del Colegio de Bachilleres

Judith Cuéllar Esparza

Directora General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial



CONTENIDO

Presentación.....	1
Estructura del curso	1
Sesión 1 Presupuesto: mis ingresos y mis gastos.....	4
Sesión 2 Salud financiera	10
Sesión 3 Administrando mi dinero	17
Sesión 4 Las propiedades en las finanzas personales	23
Sesión 5 Viaje a París.....	30
Sesión 6 Convertir para decidir mejor	35
Sesión 7 Conoce tu límite.....	40
Sesión 8 Las afores	45
Sesión 9 El crecimiento del dinero y su organización	51
Sesión 10 El idioma del dinero	57



Presentación

La Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS) a través de la Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico (COSAC), impulsa la Evaluación Diagnóstica al Ingreso a la Educación Media Superior (EDIEMS), como una herramienta que permite identificar el nivel de dominio de los aprendizajes que han adquirido las y los estudiantes en su educación básica. La evaluación forma parte del proceso de enseñanza y de aprendizaje; su aplicación contribuye a la implementación de estrategias para el fortalecimiento de los aprendizajes en las instituciones educativas de media superior. Como parte de esta estrategia, se desarrolla el curso propedéutico que tiene como propósito fortalecer los aprendizajes esenciales necesarios para el ingreso a la educación media superior, ofreciendo elementos académicos que permitan a las y los estudiantes transitar en su bachillerato.

Estructura del curso

El curso está diseñado para abordarse en 44 sesiones de 50 minutos cada una, distribuidas de la siguiente manera: Ciencias naturales y experimentales 11, mi guía para construir el pensamiento crítico reflexivo: de lo individual a la colectividad inclusiva 6, Matemáticas 10, Ciencias sociales 7 y Lenguaje 10.

Área	Días														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Aplicación del Test	Formación socioemocional	CURSO PROPEDEÚTICO												Aplicación del Postest
Ciencias Naturales y experimentales				S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	
Mi guía para construir el pensamiento crítico reflexivo				S1		S2	S3		S4				S5	S6	
Matemáticas				S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10		
Ciencias sociales				S1	S2	S3		S4		S5	S6	S7			
Lenguaje				S1	S2		S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	

Los aprendizajes que se van a trabajar a partir del estudio de caso son los siguientes:

Tema	Sesión	Aprendizaje
Finanzas personales	Presupuesto: mis ingresos, mis gastos	Resuelve situaciones o problemas utilizando operaciones básicas con números enteros.
	Salud financiera	Resuelve problemas que implican el cálculo del máximo común divisor o el mínimo común múltiplo.
	Administrando mi dinero	Resuelve problemas de porcentajes en diversas situaciones.
	Las propiedades en las finanzas personales	Identifica propiedades: conmutativa, asociativa y distributiva, en expresiones aritméticas.
	Viaje a Paris	Resuelve situaciones o problemas de variación proporcional directa.
	Convertir para decidir mejor	Resuelve problemas en los que requiere convertir unidades de medida del sistema internacional.
	Conoce tu límite	Resuelve situaciones o problemas utilizando operaciones básicas con números fraccionarios.
	Las afores	Simplifica expresiones aritméticas utilizando la jerarquía de las operaciones y los signos de agrupación.
	El crecimiento del dinero y su organización	Simplifica operaciones algebraicas utilizando las reglas de los exponentes.
	El idioma del dinero	Traduce diversas situaciones del lenguaje común al lenguaje algebraico.

Rol de la persona estudiante

Durante tu participación en este curso se espera que manifiestes actitudes y valores como:

- ✓ Respetarse a sí mismo y a los demás.
- ✓ Expresarse y comunicarse correctamente.
- ✓ Conducirse a partir de valores.
- ✓ Participar activamente.
- ✓ Interés en cada una de las sesiones.
- ✓ Responsabilidad ante las actividades.
- ✓ Trabajar colaborativamente.
- ✓ Iniciativa.
- ✓ Puntualidad.

Descripción del manual

A fin de ilustrar mejor los espacios de trabajo y actividades a considerar se emplea la siguiente iconografía:



Instrucción



Reforzamiento del aprendizaje adquirido



Actividad individual



Para aprender más



Plenaria



Evaluación



Comunidad de aprendizaje



Material para la siguiente sesión

Sesión 1

Presupuesto: mis ingresos y mis gastos



Lee el texto y contesta las preguntas.

Las finanzas familiares constituyen el conjunto de decisiones, prácticas y estrategias que una familia adopta para administrar sus recursos económicos a lo largo del tiempo. Estas decisiones influyen directamente en la calidad de vida de sus integrantes; en la capacidad de enfrentar imprevistos, y en la posibilidad de alcanzar objetivos de corto, mediano y largo plazo. Administrar adecuadamente el dinero en el ámbito familiar no solo implica controlar ingresos y gastos, sino también planificar, ahorrar, invertir y proteger el patrimonio.

En un contexto económico cada vez más complejo, marcado por la inflación, la volatilidad de los mercados, los cambios en el empleo y el aumento del costo de vida, las finanzas familiares adquieren una relevancia central. Una buena gestión financiera permite a las familias reducir el estrés económico, evitar el sobreendeudamiento y construir una base sólida para el futuro.

Las finanzas familiares no son exclusivas de hogares con altos ingresos. Todas las familias, independientemente de su nivel económico, necesitan administrar sus recursos de forma consciente. De hecho, cuanto más limitados son los ingresos, mayor es la importancia de una planificación cuidadosa que permita priorizar necesidades y evitar desequilibrios financieros.

¿Cómo llevarías las cuentas de casa, incluidos tanto el pago de servicios (luz, agua, predio) como el de bienes (alimentación, proyectos familiares a corto, mediano y largo plazo)?

¿Eres consciente de la importancia de los números enteros y de cómo los utilizas en la vida diaria?

Si () No ()

¿Por qué?



Participa en lectura de la siguiente información.

Presupuesto: mis ingresos y mis gastos

Una familia quiere saber a cuánto ascienden sus ingresos en un mes y a qué destina cada peso de sus ingresos, de tal manera que pueda pagar los bienes y servicios en ese periodo de tiempo y, de ser posible, ahorrar para la construcción de una cisterna, ya que falta agua en la colonia donde viven.

La familia está compuesta por 6 personas y un perro; el padre y la madre ganan quincenalmente \$2 650.00 cada uno. Realizan pagos en servicios y bienes como se muestra a continuación.

Mensuales:

Alimentos	\$4000.00
Gas	\$500.00
Luz	\$243.00
Internet y TV de paga	\$580.00
Gasolina	\$1500.00
Trasporte escolar (3 niños)	\$350.00 por niño
Alimento para perro (2 kg)	\$94.00 por kilo

Semanales

Ahorro para la construcción de la cisterna: \$500.00.



Realiza la siguiente actividad.

1. Completa la siguiente tabla con los datos faltantes, para conocer el presupuesto familiar.

Nota. Registra cada ingreso precedido por un signo positivo (+), y cada gasto, precedido por un signo negativo (-).

Presupuesto familiar mensual

Ingreso familiares en pesos				
	Descripción	Cantidad	Sueldo quincenal	Sueldo mensual
	Sueldo de mamá			
	Sueldo de papá			
	Total de ingresos			

Gastos de la familia			
	Descripción	Cantidad	pesos / mes
	Gas		
	Luz		
	Internet y Tv de paga		
	Gasolina		
	Transporte escolar		
	Alimentación		
	Alimento del perro		
	Ahorro		

2. ¿Con cuánto dinero cuenta la familia al cabo del mes?

3. Para el siguiente mes, van a verificar el carro. ¿Cuánto les faltaría para poder realizar ese pago si el costo de la verificación es de \$890?

4. ¿Cuál sería tu propuesta para apoyar a la familia a que evite una posible falta de dinero para completar el pago de la verificación?



Resuelve los siguientes ejercicios verifica con las demás personas que los resultados sean correctos.

5. Erick tenía \$50.00 (pesos), gasta \$30.00 en un coctel de frutas y luego recibe \$20.00. ¿Es razonable que, después de gastar y recibir dinero, tenga \$40?

Nota. Coloca signos positivos para ingresos y signo negativo para gastos



Ingresos (+)



Gastos (-)

Total

6. Yoselyn tiene \$2 000.00 en su tarjeta de débito. El lunes gastó \$450.00 en el supermercado. El martes ingresó a su cuenta \$850.00. El miércoles pagó \$1 200.00 de la luz y \$650.00 de internet. El jueves retiró \$100.00. El viernes gastó \$350.00 en gasolina. ¿Cuál es su saldo final?



Ingresos (+)



Gastos (-)

Total

7. Carlos debe \$25.00 a Ana. Beatriz debe \$15.00 a Carlos. David debe \$10.00 a Beatriz. Si Ana paga a David \$5.00 que ella le debía, y luego todos saldan sus deudas directamente, ¿cuánto le queda a cada uno?

Para comprender esta deuda entre 4 personas, necesitamos representar el balance de cada una.



Paso 1. Identificar deudas iniciales

	\$ ¿Cuánto debe?	A quién
Carlos		_____
Beatriz		_____
David		_____
Ana		_____



Paso 2. Representar balances iniciales. Usemos + para lo que tienen derecho a recibir, y – para lo que deben:

	Paga (-)	quién	Recibe (+)	de quien
Ana	_____	_____	_____	_____
Carlos	_____	_____	_____	_____
Beatriz	_____	_____	_____	_____
David	_____	_____	_____	_____



Paso 3. Simplificar. Obtén el resultado de las operaciones del paso 2.

	Paga (-)	Recibe (+)
Ana	_____	_____
Carlos	_____	_____
Beatriz	_____	_____
David	_____	_____



¿Quién tiene saldo a favor?

¿Cuánto es su saldo?

Sesión 2**Salud financiera**

Realiza la lectura del siguiente texto y participa en la lluvia de ideas contestando las preguntas.

La **salud financiera** se puede definir como el bienestar que se alcanza al gestionar la economía personal, familiar o empresarial de forma que se pueda hacer frente a imprevistos en el futuro y lograr metas deseadas. Se considera que una persona cuenta con una buena salud financiera cuando cumple con sus necesidades básicas y obligaciones financieras, por lo que se encuentra en una situación de tranquilidad y estabilidad ante su futuro, capaz de tomar decisiones que le permitan disfrutar de su vida sin preocupaciones ni estrés.

Existen varios indicadores que permiten diagnosticar el estado de tú salud financiera:



Gastar menos de lo que ganas



Conocer tus gastos y crear un presupuesto para asegurar que tus ingresos cubran tus necesidades básicas.



Ahorrar regularmente, idealmente contando con un "colchón" para imprevistos, que cubra de 3 a 6 meses de tus gastos fijos.



Evitar que el pago de deudas supere el 30% de tus ingresos mensuales.



Invertir tus ahorros para hacerlos crecer y prepararte para la jubilación.

¿Cómo puedes sincronizar fechas de corte de tarjetas para gestionar el flujo de efectivo?

¿Qué operación te permite encontrar el menor número que es múltiplo de dos o más cantidades, para hallar la coincidencia de pagos?



➤ Lee las siguientes situaciones.

Pagos que coinciden

Ana realiza diversos pagos, el de internet cada 14 días, el de su celular cada 21 días y el servicio de *streaming* cada 28 días.

Repartiendo el ahorro

Tres personas estudiantes ahorraron \$240, \$360 y \$480 cada una respectivamente. Quieren guardar, cada uno su dinero, en sobres con **cantidades iguales**, sin que quede nada.

➤ Atiende la explicación de los siguientes conceptos:



MÁXIMO COMÚN DIVISOR (MCD). El máximo común divisor de dos o más números es el mayor de los divisores comunes. Para calcularlo se realizan los siguientes pasos:

1. Se descompone cada número en el producto de sus factores primos.
2. El producto de estos factores comunes elevados al menor exponente es el máximo común divisor de los números dados.

Ejemplo. Determina el MCD de 24 y 18

24	2	18	2	$24 = 2^3 \times 3$
12	2	9	3	$18 = 2 \times 3^2$
6	2	3	3	Por lo tanto, el MCD de 24 y 18 es:
3	2	1		MCD (24, 18) = $2 \times 3 = 6$
1				

MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO (MCM). El mínimo común múltiplo es el menor de los múltiplos comunes de dos o más números. Para calcularlo se realizan los siguientes pasos:

1. Se descompone cada número en el producto de sus factores primos.
2. El producto de estos factores comunes y no comunes elevados al mayor exponente, es el mínimo común múltiplo de los números dados.

Ejemplo. Determina el MCM de 45 y 30

45	3	30	2
15	3	15	3
5	5	5	5
1		1	

$$45 = 3^2 \times 5$$

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

Por lo tanto, el MCD de 45 y 30 es:

$$\text{MCM}(45, 30) = 2 \times 3^2 \times 5 = 90$$



En parejas, analicen y resuelvan las situaciones.

Pagos que coinciden

Ana realiza diversos pagos: el de internet cada 14 días, el de su celular cada 21 días, y el servicio de *streaming* cada 28 días.

Realiza los cálculos necesarios para responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cada cuántos días coinciden los pagos?

Resolvemos usando:

MCM

MCD

14	21	28
----	----	----

Entonces, el ____ entre el 14, 21 y el 28 es:

$$\text{MCM}(28, 21, 14) =$$

Quiere decir que:



- 2 Si el 28 de agosto realiza todos los pagos, ¿en qué día volverá a hacerlo?

3. Ana paga de internet \$580, de su celular \$399 y de servicio de *streaming* \$269, ¿cuánto dinero deberá tener disponible para realizar todos los pagos?

4. Si el ingreso mensual de Ana es de \$18519 y realiza pagos en servicios y bienes por \$17936, ¿tendrá el dinero suficiente para ahorrar y asegurar los pagos extras de ese mes?

Sí / No ¿Por qué?

5. ¿Por qué le es útil saber cuándo coinciden pagos para administrar su dinero?

Repartiendo el ahorro.

Tres personas estudiantes ahorraron \$240, \$360 y \$480 cada una respectivamente. Quieren guardar, cada uno su dinero, en sobres con **cantidades iguales**, sin que quede nada.

6. ¿Cuál es la mayor cantidad de dinero posible en cada sobre?

Resolvemos usando:

M.C.M.

M.C.D



240

360

480

240 =

360 =

480 =

Tomamos los factores comunes con menor exponente

MCD(240, 360, 480)=

7. ¿Cuántas sobres tendrá cada estudiante?

Estudiante 1: $\frac{240}{\quad} =$

Estudiante 2: $\frac{360}{\quad} =$

Estudiante 3: $\frac{480}{\quad} =$

8. ¿Qué concepto matemático se utilizó?



Participa en la plenaria. Comparte con el grupo tus respuestas de la actividad anterior. Si es necesario, corrige errores.



Realiza la siguiente actividad.



9. Escribe **MCD** o **MCM** según corresponda:

a. Organizar fechas en las que coinciden varios pagos:

b. Dividir dinero en partes iguales sin que sobre:

c. Sincronizar gastos mensuales:

10. ¿Cómo puede ayudarte el MCD o el MCM a administrar mejor tu dinero en la vida diaria?

11. Marca con una 

☐

Comprendí cuándo usar MCD.

☐

Comprendí cuándo usar MCM.

☐

Puedo aplicar estos conceptos a situaciones reales.



➤ Aplica en casa lo aprendido llevando a cabo la siguiente actividad.

Adrián realiza los siguientes pagos: recarga del celular cada 10 días; plataforma de *streaming*, cada 15 días, y transporte escolar, cada 20.

a. ¿Crees que Adrián pagará todo el mismo día?

☐ Sí☐ No☐ No estoy segura (o)

b. ¿Qué necesitas calcular para saberlo?

☐ Divisores☐ MCD☐ MCM☐ Potencias

c. Explica brevemente por qué elegiste esa opción:

Sesión 3**Administrando mi dinero**

Lee el texto y realiza las actividades.

Concepto de porcentajes

Un porcentaje es una cantidad que representa una porción o una parte de un todo. La palabra porcentaje proviene del latín *per centum*, que significa “por cada cien”. Por eso, un porcentaje es una manera de expresar una cantidad como una parte de cada 100. Por ejemplo, decir 50% significa 50 de cada 100, o la mitad de una cantidad.

Los porcentajes están presentes en muchas situaciones de tu vida diaria, aunque a veces no te des cuenta. Aprender a dominarlos en la escuela no solo te ayudará a resolver ejercicios, sino también a entender mejor cómo funciona el mundo que te rodea. Por ejemplo, cuando ves ofertas en una tienda y notas que un producto tiene 20% o 30% de descuento, estás usando porcentajes para saber cuánto pagarás realmente. También aparecen cuando revisas el porcentaje de batería de tu teléfono celular; cuando calculas cuánto dinero ahorrarás en una compra, o cuando se aplican impuestos a los productos.

Aprender porcentajes no se trata solo de convertir fracciones o decimales, sino de comprender cómo utilizarlos para tomar decisiones y resolver situaciones reales. Estudiando este tema descubrirás que los porcentajes son una herramienta práctica que te acompañará en muchas actividades de tu vida cotidiana.

Reconociendo porcentajes en la vida diaria

Observa las siguientes situaciones y marca con una $\checkmark$ aquellas en las que creas que se usan porcentajes:

- () La batería de un teléfono indica 75% de carga 
- () Un producto tiene 30% de descuento 
- () La hora en un reloj marca las 3:00 pm 
- () Un examen tiene 80% de aciertos 
- () El marcador de un partido va 2 a 1 

Analiza la siguiente situación:

Una tienda anuncia: ¡Descuento del 50% en todos los cuadernos!

¿Crees que pagarías más, menos o lo mismo que el precio original?

☐ Más ☐ Menos ☐ Lo mismo

Explica brevemente por qué:



Atiende la explicación de la persona docente.

¿Cómo se representa un porcentaje?

Un porcentaje se representa mediante el símbolo **%**, que indica que una cantidad se está expresando por cada cien. Por ejemplo:

10% significa 10 de cada 100;

25% significa 25 de cada 100;

100% representa el total completo.

Esto significa que cualquier porcentaje también puede expresarse como fracción o número decimal.

$$50\% = \frac{50}{100} = 0.5$$

$$25\% = \frac{25}{100} = 0.25$$

$$75\% = \frac{75}{100} = 0.75$$

Por lo tanto, podemos concluir que un porcentaje puede escribirse de tres maneras diferentes, como:

- porcentaje
- fracción
- decimal

Conversión entre porcentaje, fracción y decimal

Para comprender mejor los porcentajes, es importante saber cómo convertirlos.

Se escribe el número sobre 100 y se simplifica si es posible. Ejemplos:

$$30\% = \frac{30}{100} = \frac{3}{10}$$

$$75\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$

De porcentaje a fracción



Se divide entre 100 o se mueve el punto decimal dos lugares a la izquierda. Ejemplos:

$$45\% = 0.45$$

$$8\% = 0.08$$

$$120\% = 1.20$$

De porcentaje a decimal



Se multiplica por 100 o se mueve el punto decimal dos lugares a la derecha. Ejemplos:

$$0.6 = 60\%$$

$$0.25 = 25\%$$

$$1.5 = 150\%$$

De decimal a porcentaje



Cálculo de un porcentaje de una cantidad

Una de las aplicaciones más importantes de los porcentajes es calcular una parte de un total. Observe el siguiente procedimiento para calcular un porcentaje de una cantidad.

Calcular 20% de 150

Paso 1: Convertir el porcentaje a decimal

$$20\% = 0.20$$

Paso 2: Multiplicar por la cantidad total

$$0.20 \times 150 = 30$$

¿Qué significa aumentar o disminuir un porcentaje?

Los porcentajes también se utilizan para aumentar o disminuir cantidades.

Aumento porcentual

Un salario de \$1 000 aumenta 10%.

$$10\% \text{ de } 1\,000:$$

$$0.10 \times 1\,000 = 100$$

Nuevo salario:

$$1\,000 + 100 = \$1\,100$$

Disminución porcentual

Un producto cuesta \$200 y tiene 15% de descuento.

$$15\% \text{ de } 200:$$

$$0.15 \times 200 = 30$$

Precio final: $200 - 30 = \$170$

Interpretación de porcentajes mayores a 100%

No todos los porcentajes son menores a 100. 150% significa 150 de cada 100, es decir, más que el total.

Una situación en la que puede presentarse es en el *aumento de ventas* de una empresa.

$$150\% \text{ de } 40 \rightarrow 1.50 \times 40 = 60$$



➤ Resuelve la siguiente actividad.

Administrando mi dinero 💰

Imagina que en tu graduación te regalan \$2 500 pesos y decides organizar tu dinero para usarlo de manera responsable.

1

Ahorro personal. Decides ahorrar el 20% de tu dinero.

a. ¿Cuánto dinero ahorrarás?

b. ¿Cuánto dinero te quedará para gastar después de ahorrar?

Reflexiona: ¿Por qué crees que es importante ahorrar una parte de tu dinero?

2

Compras con descuento 🛍️. Quieres comprar unos audífonos que cuestan \$2 400 pesos, pero tienen un 25% de descuento.

a. ¿Cuánto dinero te descontarán?

b. ¿Cuánto pagarás finalmente?

3

Ahorro en el banco. Depositas \$2000 pesos en una cuenta de ahorro que te da un 5% de interés mensual.

a. ¿Cuánto dinero ganarás de interés en un año?

Datos

Cálculo de interés mensual:

Interés anual

Depósito: **\$2000**

Interés mensual:

5 % = 0.05



b. ¿Cuánto dinero tendrás en total después de recibir el interés al finalizar un año?

4

Toma de decisiones financieras 🧐. Tienes dos opciones para comprar una mochila:

✏ **Tienda A:** mochila de \$700 con 10% de descuento

✏ **Tienda B:** mochila de \$800 con 15% de descuento

a. ¿Cuánto pagarías en cada tienda?

Tienda A:

Tienda B:

b. ¿En cuál tienda conviene comprar?

¿Por qué?



5

Reto financiero 💡. Si ahorraras el 15% de \$2 500 pesos cada semana, durante 4 semanas, ¿cuánto dinero habrías ahorrado en total?



Comparte y comenta tus respuestas con el grupo. Reflexiona de manera individual sobre la siguiente pregunta:

¿En qué situaciones de tu vida diaria crees que usarás porcentajes con mayor frecuencia y por qué consideras importante saber calcularlos correctamente?

Sesión 4

Las propiedades en las finanzas personales



Lee el siguiente texto.

"Imaginen que un día, en el Reino de la Aritmética, los números del 0 al 9 decidieron tener una asamblea. Llegó el número 5 y el número 3 con una propuesta: ¿Por qué no nos unimos? Si nos sumamos, no importa quién vaya primero, el resultado es el mismo (conmutativa). Y el número 2 agregó: ¡Sí! ¡Y si nos agrupamos con otros, el resultado no cambia! (asociativa). Posteriormente el número 4 aseguró a los números 5 y 3 que si se multiplicaba por ellos era lo mismo hacerlo antes o después de su unión (distributiva).

Al final, entendieron que, aunque tenían personalidades distintas, sus propiedades eran el "código de conducta" que les permitía trabajar en equipo sin causar caos en sus resultados.

Solís Noyola, J. (2013). *La Asamblea de los Números Naturales*



Anota en qué situaciones de tu vida cotidiana se pueden utilizar las tres propiedades mencionadas.

Conmutativa

Asociativa

Distributiva



Analiza las **compras de Diego**.

Se desea conocer el precio original y el precio con descuento de las compras de Diego, utilizando las propiedades de las operaciones para organizar la información.

Diego compra los siguientes artículos:

Ropa \$1 300

Electrónicos \$1 250

Alimentos \$1 200

Artículos de higiene \$1 150

Le ofrecen las siguientes promociones:

15% de descuento en ropa y electrónicos

10% de descuento en alimentos y artículos de higiene



Atiende la explicación referente a las propiedades de las operaciones.



Principales propiedades de los números reales

Propiedad conmutativa. En una suma o multiplicación, el orden en que se coloquen los sumandos o factores no alterará el resultado.

Ejemplos



$$a + b = b + a$$

$$15 + 8 = 23$$

$$8 + 15 = 23$$



$$a \times b = b \times a$$

$$3 \times 7 = 21$$

$$7 \times 3 = 21$$

Propiedad asociativa. En una suma o multiplicación, la agrupación de sumandos o factores no afectará el resultado.



$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

$$(2 + 10) + 20 = 12 + 20 = 32$$

$$2 + (10 + 20) = 2 + 30 = 32$$



$$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$$

$$(5 \times 8) \times 2 = 40 \times 2 = 80$$

$$5 \times (8 \times 2) = 5 \times 16 = 80$$

Propiedad distributiva. Multiplicar una suma por un número es igual a multiplicar cada sumando por dicho número.

$$a \times (b + c) = a \times b + a \times c$$

Ejemplos:

$$4 \times (6 + 9) = 4 \times 15 = 60$$

$$4 \times 6 + 4 \times 9 = 24 + 36 = 60$$



➤ Realiza la siguiente actividad.

1. Con la información de las **compras de Diego**, obtén el resultado correcto de las operaciones planteadas.



Propiedad conmutativa

Suma los gastos en cualquier orden para verificar el total:

$$1300 + 1250 + 1200 + 1150 =$$

$$1250 + 1150 + 1300 + 1200 =$$



Propiedad asociativa

Agrupar los gastos por tipo de descuento:

$$(1\,300 + 1\,250) + (1\,200 + 1\,150) =$$



Propiedad distributiva

Aplica los descuentos:

$$0.85 \times (1\,300 + 1\,250) + 0.9 \times (1\,200 + 1\,150) =$$

$$0.85 \times 1300 + 0.85 \times 1250 + 0.9 \times 1200 + 0.9 \times 1150 =$$

2. Transforma las operaciones de tal manera que se apliquen las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva.

a. $(7 + 13) + 5 =$

b. $6 \times 8 \times 2 =$

c. $3 \times (4 + 7) =$

d. $9 \times (15 - 6) =$

e. $2 + (5 + 8) =$

f. $4 + 3 + 5 + 2 =$

g. $5 \times (3 \times 10) =$

h. $(7 + 3) \times 4 =$



En equipo de cuatro integrantes, respondan los siguientes ejercicios

3. Reparto de ingresos. Luis recibe \$4 500 pesos; planea ahorrar 20%, pagar en renta el 40% y dividir el resto entre servicios y entretenimiento. Escribe las sumas con paréntesis y muestra que cambiar la asociación no altera el resultado. Calcula montos.

 Ingreso		$\times$	$\%$ Porcentaje		$=$	 Ahorro
_____			_____			_____
		$\times$			$=$	 Renta
_____			_____			_____
		$\times$			$=$	 Servicios
_____			_____			_____
		$\times$			$=$	 Entretenimiento
_____			_____			_____

Demuestra la propiedad asociativa:

$$\left(\frac{\text{Ahorrar}}{\text{Piggy bank}} + \frac{\text{Renta}}{\text{House}} \right) + \left(\frac{\text{Servicios}}{\text{Faucet}} + \frac{\text{Entretenimiento}}{\text{Mobile phone}} \right) = \frac{\text{Ahorrar}}{\text{Piggy bank}} + \frac{\text{Renta}}{\text{House}} = \frac{\text{Servicios}}{\text{Faucet}} + \frac{\text{Entretenimiento}}{\text{Mobile phone}}$$

$$\left(\frac{\text{Servicios}}{\text{Faucet}} + \frac{\text{Renta}}{\text{House}} \right) + \left(\frac{\text{Entretenimiento}}{\text{Mobile phone}} + \frac{\text{Ahorrar}}{\text{Piggy bank}} \right) = \frac{\text{Servicios}}{\text{Faucet}} + \frac{\text{Renta}}{\text{House}} = \frac{\text{Entretenimiento}}{\text{Mobile phone}} + \frac{\text{Ahorrar}}{\text{Piggy bank}}$$

4. Compras con descuento. Paula compra 3 artículos con precios de \$120, \$80 y \$100 pesos; hay una promoción: 10% de descuento en toda la compra. Usa la propiedad distributiva para calcular el total con descuento.

5. Multiplicación en conteo. Una familia de 4 integrantes contrató un plan familiar de música por el que pagan \$350 pesos mensuales cada uno. Demuestra que $4 \times 350 = 350 \times 4$ y escribe la interpretación financiera con base al orden de las operaciones.

$$4 \times 350 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \underline{\hspace{10cm}}$$
$$\underline{\hspace{10cm}}$$

$$350 \times 4 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \underline{\hspace{10cm}}$$
$$\underline{\hspace{10cm}}$$

En ambas operaciones el resultado y su interpretación son iguales por la propiedad conmutativa.



Participa en la plenaria. Comparte las respuestas a las preguntas de la actividad anterior.



Realiza la siguiente actividad.



6. Resume cómo cada propiedad facilita decisiones financieras (ahorros, descuentos, gastos).

7. Escribe una X en la casilla "Verdadero" o en la casilla "Falso" según corresponda a cada uno de los siguientes enunciados.

- a. La propiedad conmutativa permite cambiar el orden de los precios de varios productos sin alterar el total a pagar.

☐

Verdadero

☐

Falso

- b. La propiedad asociativa permite agrupar distintos gastos de diferentes formas sin cambiar el resultado final.

☐

Verdadero

☐

Falso

- c. La propiedad distributiva se puede usar para calcular un descuento aplicando un porcentaje a cada producto por separado.

☐

Verdadero

☐

Falso

- d. La propiedad conmutativa cambia el resultado final cuando se altera el orden de los números en una suma de gastos.

☐

Verdadero

☐

Falso

- e. La propiedad distributiva no permite separar el costo total de una compra en partes para facilitar cálculos financieros.

☐

Verdadero

☐

Falso

Sesión 5

Viaje a París



Realiza la lectura guiada del siguiente texto:

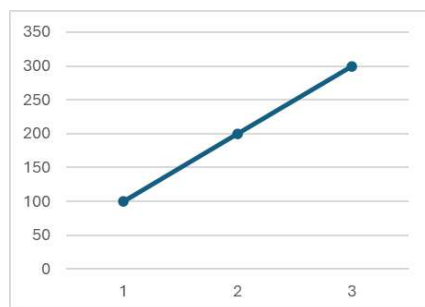
Variación proporcional directa

Imagina que tus papás te pagan \$100 por cuidar a tu hermano menor durante una hora. ¿Cuánto te deberían pagar si lo cuidas dos horas? ¡Exacto! Te deberían dar \$200. Pero, si después de media hora decides abandonar la misión, sólo te pagarían \$50. Visto de otra forma, si trabajas el doble de tiempo te deberían pagar el doble de dinero, pero si trabajas la mitad del tiempo acordado sólo recibirías la mitad de la paga. Este es un ejemplo de variación proporcional directa, pues dos magnitudes aumentan o disminuyen en la misma proporción; es decir, cuando una magnitud (el tiempo) aumenta el doble, la otra magnitud (el pago) también aumentará el doble; de la misma manera, si una magnitud disminuye a la mitad, la otra magnitud también disminuirá a la mitad.

En la siguiente tabla relacionamos el tiempo trabajado con el pago a recibir, de la siguiente manera:

Tiempo en horas	Pago en pesos
1	100
2	200
3	300
4	400

Al graficar, queda de la siguiente forma:



Una de las características de las gráficas de proporcionalidad directa, es que quedan en forma de una línea recta ascendente.



En el siguiente espacio realiza la tabla y gráfica, de un ejemplo de variación proporcional directa.



Analiza la información de la actividad “Viaje a París”.

El costo total estimado para un viaje de **7 días a París** partiendo desde México es:



Vuelo redondo (CDMX - París): **\$18500.00 MXN** (tarifa clásica con equipaje).



Seguro de viaje internacional: **\$1 200.00 MXN** (cobertura médica amplia).

 Alojamiento: €700 EUR por 6 noches de hotel = \$15141.00 MXN.

 Alimentos y Propinas: €420 EUR

 Transporte local y Atracciones: €310 EUR

 Fondo para imprevistos o *Souvenirs* (recuerditos) €45 EUR



► Atiende la explicación del siguiente ejemplo:

Imagina que te envían 50 dólares y al cobrarlos recibes \$862. ¿Cuánto deberías recibir si en lugar de 50 dólares te envían 65 dólares?

Este es otro ejemplo de variación proporcional directa, ya que, entre más dólares te envíen, más dinero en pesos podrás cobrar. De la misma manera, si te envían menos dólares, cobrarás menos pesos. Una forma de resolver este tipo de problemas consiste en utilizar una regla de tres directa como se muestra a continuación:

Primero podemos ordenar nuestros datos en forma de una tabla

Dólares	Pesos
50	862
65	?

Para resolver este problema mediante una regla de tres, se debe multiplicar de forma cruzada y dividir entre el elemento que sobra, como se muestra a continuación:

Dólares	Pesos
50	862
65	?

$$\frac{65 \times 862}{50} = \frac{56\,030}{50} = 1\,120.6$$

Por lo tanto, se recibirán \$1 120.6 por 65 dólares.



Forma un equipo de 6 personas y realicen la actividad.

- Con la información del “Viaje a Paris” obtengan el resultado correcto de las operaciones planteadas. Calcula el costo en MXN.

-  €700 EUR por 6 noches de hotel

\$15 141.00 MXN.

-  €420 EUR

 Coloca datos en la regla de 3:

$$\begin{array}{ccc} & \text{entre} & \\ 700 & = & 15\,141.00 \\ & \text{por} & ? \end{array}$$



Realiza operaciones

_____ =

-  €310 EUR

 Coloca datos en la regla de 3:

_____ = _____
?



Realiza operaciones

_____ =

-  €45 EUR

 Coloca datos en la regla de 3:

_____ = _____
?



Realiza operaciones

_____ =

- ¿Cuál es el costo total estimado para el viaje de una persona a Paris?



➤ Participa en la plenaria. Verifica los resultados obtenidos.



➤ Realiza de forma individual el siguiente ejercicio:

2. Utiliza las palabras que aparecen dentro del cuadro para completar el enunciado.

aumenta	magnitudes
proporción	disminuye
	directa

La variación proporcional _____ ocurre cuando dos _____ están relacionadas de tal manera que si una _____ o _____ la otra también lo hace en la misma _____



➤ Para reforzar los conocimientos aprendidos en la sesión, realiza los ejercicios de la siguiente página.

<https://www.neurochispas.com/wiki/ejercicios-de-proporcionalidad-directa/#10-ejercicios-de-proporcionalidad-directa-para-resolver>

Sesión 6

Convertir para decidir mejor



➤ Atiende a la lectura del texto que se presenta.

La conversión de unidades de medida es una herramienta matemática fundamental que nos permite traducir cantidades a una misma escala, lo cual es indispensable para poder comparar, analizar y tomar decisiones objetivas en nuestra vida diaria. En nuestro día a día nos encontramos con información que viene en diferentes presentaciones: un producto puede venir en mililitros y otro en litros, o uno en gramos y otro en kilogramos. Si intentamos comparar estos datos sin convertirlos primero, corremos el riesgo de tomar malas decisiones, especialmente cuando se involucra dinero. Algunas de las ventajas de realizar conversiones antes de tomar decisiones son:

- ✓ Hacer comparaciones justas
- ✓ Fomentar el ahorro inteligente
- ✓ Redimensionar recursos
- ✓ Utilizarla como base de las finanzas personales

➤ Mencionen ejemplos de tu contexto, donde los alimentos, servicios o insumos estén presentes en diferentes unidades de medida.



➤ Lee la siguiente situación

Despensa familiar

La despensa familiar es el conjunto de productos esenciales (alimentos, limpieza e higiene) para el sustento diario. Es común, en las familias mexicanas, dividir la compra de estos productos a partir de la disponibilidad en casa de cada uno de esos productos. Este mes la familia Rodríguez tiene que comprar: 4 kilos de arroz, 3 000 ml de aceite y 24 rollos de papel higiénico.

En una tienda de autoservicios encontraron las siguientes presentaciones:

Producto	Opción A	Opción B
Arroz	Paquete de 2 kg por \$52 MXN.	Bolsa de 900 g por \$22 MXN.
Aceite de cocina	Envase de 850 ml por \$45 MXN.	Envase de 5 litros por \$240 MXN.
Papel higiénico	Paquete grande de 32 rollos por \$160 MXN	Paquete mediano de 12 rollos por \$54 MXN.

¿Qué presentación debe comprar la familia Rodríguez para que sea más barato?

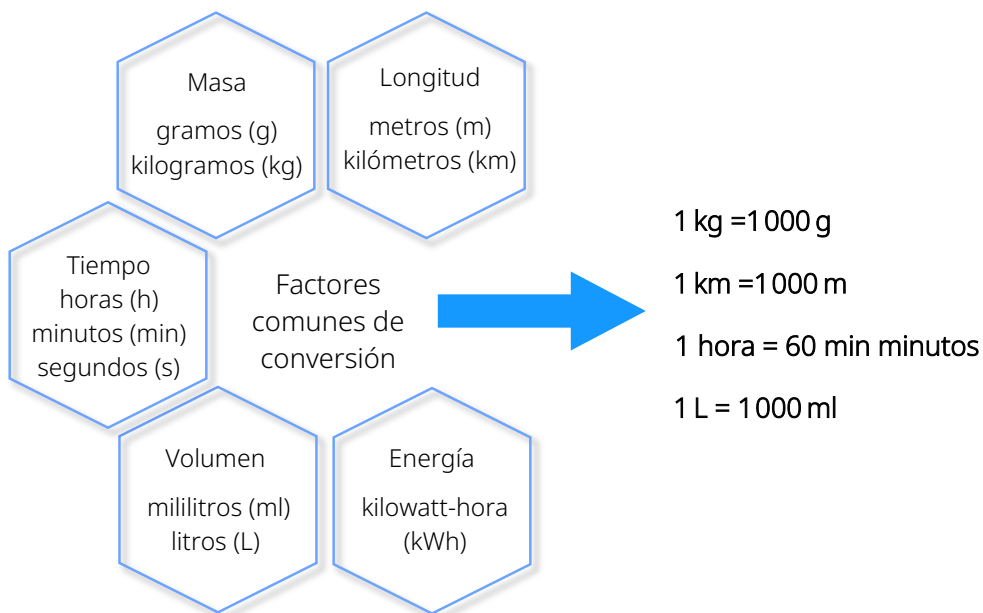


➤ De forma individual, lee la siguiente información



La conversión de unidades se define como el proceso de transformar una cantidad expresada en una unidad a otra, lo cual puede ser necesario para diversas aplicaciones en contextos diversos. Este proceso implica el uso de factores de conversión y puede incluir la aplicación del Sistema Internacional de Unidades (SI) y unidades derivadas.

Las unidades más comunes y utilizadas de forma cotidiana son:



Tenerlas en cuenta nos ayudará a realizar conversiones con responsabilidad.

Para hacer conversiones de unidades, sigue estos pasos:

1. **Identifica las unidades.** Determina las unidades desde las que conviertes y hacia las que conviertes.
2. **Encuentra el factor de conversión.** Es una razón que expresa qué cantidad de una unidad equivale a qué cantidad de otra unidad.
3. **Prepara la conversión.** Multiplica la medida original por el factor de conversión. Arregla el factor de conversión para que se cancele la unidad desde la que quieres convertir.
4. **Calcula.** Realiza la multiplicación para encontrar el valor convertido.

Ejemplos:

1. Convierte 5 kilómetros a metros.

1	2	3	4
Identifica las unidades Kilómetros a metros.	Encuentra el factor de conversión $1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$	Prepara la conversión $5 \text{ km} \times \frac{1\,000 \text{ m}}{1 \text{ km}}$	Calcula $5 \times 1\,000 = 5\,000 \text{ m}$

5 km equivalen a 5000 metros

Ahorro en el consumo

2. Acudes a la tienda de tu localidad y decides comprar detergente, el cual encuentras en dos presentaciones.

Opción A: **800 gramos** = \$45 pesos.

Opción B: **3 Kilos** = \$140 pesos.

Para saber el costo real, calculamos el **precio unitario**.

Procedimiento

Convertir. Pasar todo a la misma unidad (gramos).

$$3 \frac{1000}{1} = 3000 \text{ g}$$

Calcular. Dividir el precio entre la cantidad.

Opción A: $\frac{45}{800} = 0.056$ (cuesta cada gramo).

Opción B: $\frac{140}{3000} = 0.047$ (cuesta cada gramo).

Toma de decisión. Como \$0.047 es menor que \$0.056... ¡La opción B es más barata! Ahorramos dinero, pues, aunque compramos mayor cantidad, nos resulta más económico.



Resuelva en parejas las siguientes situaciones.

1. Con los datos de la actividad “**Despensa familiar**”, realicen los cálculos que se piden y contesten la preguntas.
 - a. Calcula el costo por gramo para cada uno de los productos y presentaciones.

Producto	Opción A	Opción B
Arroz		
Aceite de cocina		
Papel higiénico		

- b. Marca con una  la opción más barata.

Producto	Opción A	Opción B
Arroz		
Aceite de cocina		
Papel higiénico		

- c. Cuantos paquetes o bolsas se tienen que comprar de cada producto y cuánto queda como reserva para el siguiente mes.

Producto	Paquete o bolsa por comprar	Reserva
Arroz		
Aceite de cocina		
Papel higiénico		



Comparte las respuestas de los ejercicios resueltos. Reflexiona sobre la siguiente pregunta.

¿Creen que usar esto les ayudará a manejar mejor su dinero ahora que ingresan al nivel medio superior?



Para aprender más, puedes consultar los siguientes enlaces, ahí encontrarás actividades que te ayudarán a repasar el tema.

Matematix. (2025). *Sistema Internacional de Unidades: Guía y Conversiones*.
<https://matematix.org/sistema-de-unidades-internacionales/>

(Explica conceptos básicos y aplicaciones en la vida diaria).

FasterCapital. (2026). *¿Qué es la conversión de gastos y por qué es importante?*
<https://fastercapital.com/es>

(Analiza cómo las conversiones ayudan en la gestión de presupuestos y ahorro).

Sesión 7

Conoce tu límite



➤ Realiza la lectura de la siguiente información.

Hoy en día es muy común que las tiendas nos ofrezcan créditos a meses sin intereses o con intereses fijos, con lo cual podemos comprar diferentes productos. Esto lo podemos hacer si contamos con tarjetas de crédito o tenemos una cuenta de crédito con alguna tienda. Pero, para tener una buena salud financiera, es muy importante que sepamos manejar correctamente nuestra cuenta de crédito.

La diferencia fundamental reside en la cobertura de los costos: mientras que la tasa de interés representa únicamente el costo directo por el uso del dinero prestado, el Costo Anual Total (CAT) es un indicador mucho más amplio que refleja el costo real y total del financiamiento.

➤ Participa en la lluvia de ideas sobre las ofertas de "meses sin intereses" o créditos rápidos que ven en las tiendas. Responde:

¿Es lo mismo pagar una tasa de interés baja que tener un CAT bajo?

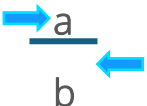
¿Sabes qué es el CAT?



➤ Realiza la siguiente lectura.



Una fracción representa el número de partes iguales en que una unidad está dividida. Sus elementos son el numerador y el denominador. El **numerador** es el número de partes que

Numerador  Denominador

Donde a y b son números enteros y $b \neq 0$

tenemos y el **denominador** es el número de partes en que hemos dividido la unidad.



Suma y resta de fracciones

Igual denominador

Se suman o restan numeradores y se conserva el denominador.



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

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

Ejemplos:

$$\frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$$

$$\frac{5}{3} + \frac{6}{3} - \frac{7}{3} = \frac{11}{3} - \frac{7}{3} = \frac{4}{3}$$

Se conserva el signo del mayor valor absoluto [el 11 es mayor y es positivo (+)]

Diferente denominador

Para poder sumarmas tenemos que convertirlas en partes del mismo tamaño.



Para convertir fracciones en partes del mismo tamaño se puede:



Multiplicar el numerador por el denominador de la otra fracción:

Ejemplo:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{\frac{bd}{b} \times a + \frac{bd}{d} \times c}{(b)(d)}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{\frac{12}{3} \times 2 + \frac{12}{4} \times 1}{(3)(4)} = \frac{8+3}{12} = \frac{11}{12}$$



Utilizar como denominador el MCM

$$\frac{3}{12} + \frac{6}{8} = \frac{6+18}{24} = \frac{24}{24} = 1$$

Diagram showing the conversion of 3/12 to 6/24 (multiplying numerator and denominator by 2) and 6/8 to 18/24 (multiplying numerator and denominator by 3).

Siempre se debe simplificar hasta su mínima expresión

$$\text{MCM}(12, 8) = 24$$



Multiplicación de fracciones

Para multiplicar fracciones, se multiplican numerador por numerador y denominador por

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

Ejemplos:

denominador. Se aplican las reglas de los signos para determinar si el resultado es positivo o negativo.

$$\left(\frac{3}{5}\right)\left(\frac{2}{7}\right) = \frac{6}{35}$$

$$\left(\frac{4}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(\frac{2}{5}\right) = -\frac{24}{30}$$

Ejemplo:

$$\frac{3}{4} \div \frac{1}{2} \div \left(-\frac{5}{6}\right) =$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{2}{1} \times \left(-\frac{6}{5}\right) =$$

$$-\frac{36}{20} = -1\frac{4}{5}$$

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

División de fracciones



Para dividir fracciones, se multiplica la primera fracción por el **recíproco** de la segunda (**se invierten numerador y denominador**). El signo del resultado se determina según las reglas de los signos.

Realiza las siguientes operaciones:

1. $\frac{3}{5} + \frac{8}{3} = \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$

2. $\frac{4}{3} - \frac{3}{2} + \frac{8}{3} = \underline{\quad} - \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$



Forma un equipo de 6 personas y realicen la siguiente actividad.

3. Análisis del nivel de endeudamiento:

Si el límite sano de deuda de una persona es de $\frac{3}{10}$ de los ingresos, pero una persona paga de deudas $\frac{45}{100}$ de su sueldo. ¿Qué porción de su sueldo está excediendo ese límite?

Calcula mediante la resta de fracciones

$$\frac{45}{100} - \frac{3}{10} = \underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

Costo Anual Total (CAT)



Costo anual de financiamiento expresado en términos porcentuales anuales que, para fines informativos y de comparación, incorpora la totalidad de los costos y gastos inherentes a los **créditos**.

4. Comparación de productos financieros

Dos tarjetas de crédito cobran diferentes CAT: una de 50/100 y otra de 130/100 anual.

Calcula el interés diario como una fracción $\frac{r}{n}$, donde r es la tasa y n los 365 días del año, para entender cómo pequeñas fracciones acumuladas generan grandes deudas.

Para el CAT de 50/100 quedaría _____ = _____

Para el CAT de 130/100 quedaría _____ = _____

¿Cuál es la mejor opción y por qué?

3. Estrategias de alivio

Alejandra tiene una deuda total de \$100 000.00 con el banco. Su cuenta es pasada a un despacho de cobranza. Tras negociar con el despacho de cobranza, se establecen las siguientes condiciones basadas en fracciones, para liquidar su cuenta: el despacho le informa que $\frac{7}{10}$ de su deuda total corresponden al capital original y el resto son intereses moratorios y comisiones.

Calcula cuánto dinero debe por capital:

$$100000 \text{ por } \frac{7}{10} = \text{_____} = \text{_____}$$

¿Qué fracción y monto corresponden a los intereses?

_____ de la deuda corresponden a intereses.

El despacho le ofrece inicialmente pagar solamente $\frac{1}{2}$ de la deuda total. Alejandra, buscando un mejor trato, logra que le descuenten un $\frac{1}{5}$ adicional sobre el monto de la deuda original (\$100000.00).

¿Qué fracción del monto total de la deuda se le perdonará al final? (Suma de fracciones de descuento).

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{5} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

¿Cuánto dinero representa el pago final que debe realizar Alejandra?

Alejandra no puede pagar el monto final en una sola exhibición, por lo que el despacho le permite dividir ese monto final en 5 pagos mensuales iguales.

¿Cuánto pagará mensualmente Alejandra?

¿Qué fracción de la deuda original representa cada uno de los 5 pagos mensuales?



Comparte tu opinión sobre el control de las finanzas como una herramienta de libertad personal.

Sesión 8

Las afores



Lee el texto y realiza la actividad.

¿Alguna vez has escuchado a tu mamá o a tu papá, o a tus abuelas o abuelos, hablar de su "afore"? AFORE significa Administradora de Fondos para el Retiro. Básicamente, es una cuenta de inversión o "alcancía gigante" donde las y los trabajadores guardan una parte de su sueldo mes a mes para cuando sean mayores y dejen de trabajar.

En México, cuando comienzas a trabajar formalmente, se te abre una cuenta en una afore. No es una cuenta de banco normal; es una *bóveda* diseñada para que tu dinero crezca durante décadas hasta que decidas dejar de trabajar.

Pero las afores no funcionan con magia, funcionan con matemáticas. Imagina que ya tienes tu primer empleo formal y quieres calcular cuánto dinero se abonó a tu afore este mes. Supon lo siguiente:

- Tienes un ahorro base de \$500.
- Hiciste aportaciones voluntarias de \$200 durante 3 semanas.
- El banco te cobra una comisión de mantenimiento de \$50, pero este mes te aplicaron un descuento y solamente pagas la mitad de esa comisión.

Escribe esto de corrido en una calculadora sencilla, ¿cuál es el resultado que obtienes?

Si utilizas una calculadora científica, ¿cuál es el resultado?



➤ Participa en la lectura guiada del siguiente texto.

El dinero que entra a tu afore se compone principalmente de tres partes.

- **Aportación tripartita.** Es obligatoria. Una parte la pones de tu sueldo, otra parte la pone tu empresa y una pequeña cuota la pone el Gobierno Federal.
- **Aportaciones voluntarias.** Es el dinero extra que tú decides aportar por tu parte para que tu fondo crezca más rápido.
- **Comisiones.** Es el cobro que hace la afore por el servicio de guardar e invertir tu dinero.



Para que las computadoras de la afore calculen todo este flujo de dinero sin equivocarse, utilizan fórmulas empaquetadas con signos de agrupación y siguen la jerarquía de las operaciones.



Sumas y restas. Son las últimas en resolverse, también de izquierda a derecha.

Multiplicaciones y divisiones. Tienen la misma importancia. Se resuelven de izquierda a derecha.

Exponentes y radicales. Después de los signos de agrupación, siguen los exponentes y los radicales. Se resuelven de izquierda a derecha.

Signos de agrupación: Son los semáforos en rojo que te dicen "¡Detente y resuelve esto primero!". Se resuelven de adentro hacia afuera: primero los paréntesis (), luego los corchetes [] y al final las llaves { }.





➤ Resuelva las siguientes actividades.

I. Auditando el año financiero

En una afore se empezó el año con un saldo de 5000 pesos. Cada mes (durante los 12 meses), la cuenta de una persona recibe 150 pesos por su sueldo, 300 pesos de la empresa y 50 pesos del gobierno. Además, se hizo una aportación voluntaria de 1000 pesos a mitad de año, pero la afore le cobró una comisión anual de 120 pesos, dividida en dos semestres.

a. ¿Cuál es el saldo inicial de la cuenta de afore?

b. ¿Cuánto dinero ingresó al año por concepto de la aportación tripartita a su afore?

c. ¿Cuál es la comisión que le cobró el banco en el primer semestre?

d. ¿Cuál es el modelo matemático que satisface para conocer el saldo de la afore en el año?

e. ¿Cuál es el saldo de la afore en el año?

II. Inversión en SIEFORES

Dany recibió su estado de cuenta cuatrimestral y quiere verificar si el saldo final es correcto. En México, las afores invierten el dinero de las y los trabajadores en SIEFORES

para generar rendimientos. Dany sabe que, si no sigue la jerarquía de operaciones, su cálculo no coincidirá con el del banco.

Datos de la Afore:

- **Saldo** al 1 de enero: \$24 000 (lo que ya tenía ahorrado).
- **Aportaciones obligatorias:** (cada mes por 12 meses): \$180 (cuota patronal), \$60 (aportación del Estado), \$40 (retención al trabajador).
- **Aportación voluntaria:** (agosto) Dany decidió invertir un bono extra de \$5 500 para mejorar su pensión.
- **Comisión de administración:** la afore cobra una comisión anual de \$140, pero la descuenta en 4 pagos iguales (uno cada trimestre).
- **Rendimiento neto:** la SIEFORE donde está su dinero generó un 9.6% anual.

Utiliza los signos de agrupación pertinentes para separar el saldo inicial, la suma de las aportaciones mensuales multiplicadas por el año, la aportación voluntaria, y la resta de las comisiones. Calcula el saldo final aplicando el rendimiento del **9.6%** al final de la operación.

a. ¿Cuál es la expresión matemática para calcular el saldo final?

b. ¿Cuál es el saldo de Dany por la aportación tripartita al año?

c. ¿Cuál es el saldo de la afore en el año?



Atiende las indicaciones de la persona docente. Participa contestando las preguntas.

¿Se aplican los mismos conceptos en el cálculo del saldo de las afores?

¿Por qué consideras que se debe respetar la jerarquía de las operaciones?



Lee la siguiente problemática y responde las preguntas.

Sergio acaba de descargar la aplicación de su afore y está saltando de alegría porque dice que ya es rico. Empezó el año con un saldo de **\$8000**. Cada mes (durante **12** meses) se abonaron **\$500** en total a su cuenta. Al final del año, le cobraron una comisión de **\$200**.

Una aplicación hizo este cálculo para mostrarle su saldo final:

Procedimiento mostrado en la *app* de Sergio

Expresión original: $8000 + 500 \times 12 - 200$

1.

$$8000 + 500 = 8500$$

2.

$$8500 \times 12 = 102000$$

3.

$$102000 - 200 = 101800$$

Saldo final en la *app*: \$101800

Sergio cree que con esos \$101800 ya puede dar el enganche para un auto, pero nosotros sabemos que las matemáticas financieras no funcionan por arte de magia



Observa paso a paso lo que hizo la computadora de la aplicación; encierra en un círculo exactamente en qué momento se rompió la **jerarquía de las operaciones**, calcula el saldo real.

a. ¿Qué operación hizo primero la máquina y por qué está incorrecto?

b. ¿Cuál es el saldo real?

c. ¿Cómo debió programarse la aplicación para que no se equivocara?

Sesión 9**El crecimiento del dinero y su organización**

Lee la siguiente información y, en plenaria, comparte la respuesta a las preguntas planteadas.

El crecimiento del dinero y su organización

Cuando una persona decide administrar su dinero, una de las primeras acciones que realiza es observar cómo cambia con el tiempo. En algunos casos, el dinero no solamente se acumula poco a poco, sino que puede aumentar de manera más rápida cuando se reinvierte o se duplica periódicamente.

Por ejemplo, si una persona comienza con una cierta cantidad de dinero y en cada periodo logra duplicarla, al principio el crecimiento puede parecer pequeño. Sin embargo, conforme transcurre el tiempo, la cantidad comienza a aumentar de forma considerable.

Para llevar un registro de este crecimiento, es común escribir las operaciones necesarias para conocer el total acumulado. Esto implica multiplicar varias veces la misma cantidad. No obstante, cuando el número de repeticiones aumenta, los cálculos se vuelven largos, difíciles de leer y son susceptibles a errores.

Organizar correctamente estas operaciones no solo facilita los cálculos, sino que también permite comprender mejor cómo crece el dinero en el tiempo. Por ello, es importante contar con herramientas matemáticas que ayuden a representar y simplificar este tipo de situaciones.

Si ahorras 500 pesos cada mes durante un año:

¿Cuánto tendrás al final?

¿Y qué pasaría si ese dinero se invirtiera y se multiplicara varias veces por sí mismo?



Lee la siguiente situación.

Organización y simplificación del crecimiento del dinero

Sofía comenzó a registrar cómo crecía su dinero. Al principio, todo parecía sencillo: multiplicaba una cantidad varias veces y obtenía el resultado. Sin embargo, conforme avanzaban los días, sus cálculos se volvieron más largos y complicados. Un día escribió en su libreta:

$$(2^3)(2^2) \quad \text{y} \quad \frac{5^6}{5^2}$$

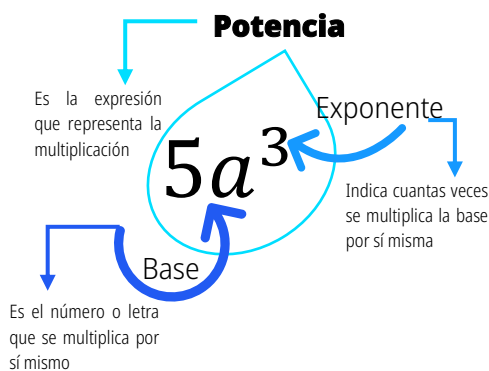
Intentó resolver estas operaciones desarrollando cada multiplicación, pero se dio cuenta de que tardaba demasiado. Entonces pensó: "Debe existir una forma más rápida de hacerlo sin escribir todo". Más tarde, encontró otra operación:

$$2^3 + 2^3 \quad \text{y} \quad 3^4 - 3^4$$

Esta vez, dudó aún más. ¿Se resolverán igual que las anteriores? Sofía comprendió que no todas las operaciones funcionan de la misma manera, y que necesitaba aprender cuándo se pueden simplificar las expresiones y cuándo no.

➤ Atiende la explicación de los siguientes conceptos.

¿Cómo está compuesta una potencia?



Una vez identificadas las partes de una potencia, es posible comenzar a operar con ellas. Para ello, existen reglas que permiten simplificar expresiones algebraicas con exponentes.

Multiplicación de potencias

Observa la siguiente expresión: $2^3 \cdot 2^2$

 Analiza

$$2^3 = 2 \times 2 \times 2$$

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

 Desarrolla

$$2^3 \cdot 2^2 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5$$

Quando se multiplican potencias con la misma base:



Se suman los exponentes: $2^3 \cdot 2^2 = 2^{3+2} = 2^5$

Lo mismo sucede cuando usas variables: $x^3 \cdot x^2 = x^{3+2} = x^5$

División de potencias

Observa: $\frac{5^6}{5^2}$

 Analiza

$$5^6 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$$

$$5^2 = 5 \times 5$$

 Desarrolla

$$\frac{5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5}{5 \times 5}$$

Quando se dividen potencias con la misma base:



Se restan los exponentes: $\frac{5^6}{5^2} = 5^{6-2} = 5^4$

Lo mismo sucede cuando usas variables: $\frac{x^6}{x^2} = x^{6-2} = x^4$

Aquí entra la idea clave: $\frac{5}{5} = 1$ $5^{1-1} = 5^0 = 1$

Entonces:

$$\begin{aligned} \frac{5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5}{5 \times 5} &= \left(\frac{5}{5}\right) \left(\frac{5}{5}\right) \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \\ &= 1 \times 1 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^4 \end{aligned}$$

Potencia de una potencia

Una potencia de una potencia ocurre cuando una expresión con exponente se eleva nuevamente a otra potencia.

Observa: $(3^2)^3$

 Analiza

3^2 se multiplica por
sí mismo 3 veces

 Desarrolla

$$\begin{aligned}(3^2)^3 &= 3^2 \times 3^2 \times 3^2 \\ &= (3 \times 3)(3 \times 3)(3 \times 3) \\ &= 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^6\end{aligned}$$

Cuando una
potencia se eleva a
otra potencia:



Se multiplican los exponentes: $(3^2)^3 = 3^{2 \times 3} = 3^6$

Lo mismo sucede cuando usas variables: $(x^2)^3 = x^{2 \times 3} = x^6$

Suma y resta de potencias sin variables

Caso	Ejemplo	Desarrollo	Resultado	Conclusión
Suma con potencias iguales	$2^3 + 2^3$	$8 + 8$	16 o $2(2^3)$	Se pueden agrupar porque tienen la misma base y exponente.
Resta con potencias iguales	$3^4 - 3^4$	$81 - 81$	0	Se restan y el resultado es cero.
Suma con diferente exponente	$2^3 + 2^4$	$8 + 16$	24	No se pueden agrupar; los exponentes son distintos.
Resta con diferente exponente	$5^2 - 5^3$	$25 - 125$	-100	No se simplifican porque los exponentes son diferentes.

Suma y resta de potencias con variables

Caso	Ejemplo	Desarrollo	Resultado	Conclusión
Suma con términos semejantes	$x^3 + x^3$	$x^3 + x^3$	$2x^3$	Se agrupan porque tienen la misma base y el mismo exponente.
Resta términos semejantes	$5a^2 - 5a^2$	$5a^2 - 5a^2$	0	Se restan y el resultado es cero.
Suma con diferente exponente	$x^2 + x^3$	—	No se simplifica	No son semejantes; los exponentes son distintos.
Resta con diferente exponente	$a^4 - a^2$	—	No se simplifica	No son semejantes; los exponentes son distintos.



Recuerda que en suma y resta de potencias:

Si la base y el exponente son iguales → se agrupan

Si cambia el exponente → no se simplifica

Con variables → solo se agrupan términos semejantes



De forma individual, **regresa al caso de Sofía** y responde las preguntas.

1. ¿Qué error estaba a punto de cometer Sofía?

2. ¿Qué reglas le ayudan a simplificar más rápido sus cálculos?

3. Las reglas de los exponentes son importantes porque...



Forma un equipo de 5 personas y realicen la siguiente actividad.

4. Calcula el resultado de los siguientes ejercicios.

Expresión	Desarrollo	Resultado
$4^2 + 4^2$		
$7^3 - 7^3$		
$2^4 \times 2^2$		
$\frac{5^6}{5^4}$		
$3^2 + 3^5$		
$x^4 \cdot x^3$		



Expresión	Desarrollo	Resultado
$\frac{y^7}{y^2}$		
$a^2 + a^2$		
$b^3 \cdot b^5$		
$\frac{m^6}{m^2} + m^2$		



Respondan las siguientes preguntas.

5. Cuando multiplico potencias con la misma base, los exponentes se...

6. Cuando divido potencias con la misma base, los exponentes, se...

7. Cuando sumo potencias:

8. Cuando resto potencias:

Sesión 10

El idioma del dinero



Atiende las indicaciones de la persona docente.

Un estudiante vende botanas y *tentempiés*, y necesita representar sus ingresos y gastos mediante expresiones matemáticas para entender mejor su negocio.

1. ¿Cómo podemos representar una cantidad desconocida?

2. ¿Para qué sirven las letras en matemáticas?



Atiende la explicación del concepto de lenguaje algebraico y cómo se puede aplicar a las finanzas personales.



El lenguaje algebraico es una forma de expresar ideas matemáticas usando letras, números y símbolos en lugar de solo palabras.

Sirve para representar cantidades desconocidas o variables, y relaciones entre ellas, de manera más general.

Ejemplo

Lenguaje común



Un número más 5

Lenguaje algebraico



$x + 5$

Aquí, la letra x representa un número que no conocemos.



➤ Realiza la siguiente actividad.

1. Une cada pieza del rompecabezas relacionando la situación con la expresión en lenguaje algebraico que le corresponda.

a. El papá de José le da una cantidad de dinero para la escuela y, también recibe \$50.00 pesos más de su mamá.

$x - 30$

b. Édgar recibe un pago por hacer un dibujo y se gasta \$30.00 pesos en un helado.

$3x$

c. Alfonso recibe doble pago por entregar su trabajo antes de lo solicitado.

$\frac{x}{2} + 30$

d. Para la compra de obsequios del Día de las y los Estudiantes Paola se queda con la mitad dinero de una rifa más 30 pesos.

$x + 50$

e. Mariana gana 3 veces lo que invierte inicialmente cuando realiza la venta de flores en días festivos.

$2x$

2. Determinen la expresión algebraica de las siguientes situaciones.

- a. El grupo de 4o. de programación venderá postres, y su costo total es la inversión inicial más 20 pesos de empaque.

- b. El ingreso por vender dulces en la escuela es 5 veces la inversión, pero hay un gasto de 40 pesos.

- c. Francisco reparte las ganancias entre 4 socios.

- d. ¿Cuánto gasta Ricardo si toma un café dos días a la semana durante 3 meses?

- e. Si trabajas vendiendo tenis y te pagan un sueldo base de \$1 200 semanales más \$50 por cada par vendido, ¿cuánto ganas al mes?



Participa en la plenaria comparte los resultados obtenidos.



Realiza la siguiente actividad.

4. Traduce a lenguaje algebraico la siguiente situación.
- a. Una persona estudiante tiene cierta cantidad de dinero; compra productos por el triple de esa cantidad, y después paga 30 pesos en transporte.



b. Interpreta la expresión: $2x + 50$

¿Qué representa x ?	
¿Qué significa el $2x$?	
¿Qué representa el $+50$?	



Responde las preguntas.

5. ¿Para qué sirve el lenguaje algebraico en la vida diaria?

6. ¿En qué situaciones reales podrías usarlo?

Fuentes

- Oteyza, E., Lamm, E., Hernández, C., Carrillo, A. (2004). *Aritmética y preálgebra*. México: Pearson Educación.
- Arellano, A. (2025, abril 25). *¿Qué se entiende por salud financiera?* BBVA Research. <https://www.bbva.com/es/salud-financiera/que-se-entiende-por-salud-financiera/>
- Lugo Pérez, J. R., Moreno Saldívar, E. G., Perea Záldivar, P., y Sáenz Coronado, L. (2025). *Pensamiento matemático I* (pp. 57–59). Editorial DT5.
- Santillana. (s.f.). *Ficha 8: MCM y MCD* (pp.74–82). https://oficial.santillana.com.mx/secundaria/ponteenforma/cuadernos/secpfmat1laf_08.pdf
- Xelu.net. (s.f.). *Máximo común divisor y mínimo común múltiplo*. https://www.xelu.net/pdf/materials/2/santillana_max_y_min_soluciones.pdf
- Secretaría de Educación Pública. (2019). *Matemáticas*. Educación secundaria. Larson, Ron, y Boswell, Laurie. (2012). *Matemáticas integradas*. McGraw-Hill Education.
- Baldor, Aurelio. (2009). *Álgebra*. Grupo Editorial Patria.
- Baldor, A. (2017). *Aritmética* (3.ª ed.). Grupo Editorial Patria.
- (Nota. El clásico de Aritmética de Baldor es una referencia universal en México para fundamentar el apartado de "Operaciones combinadas" y "Uso de signos de agrupación").
- Bosch, C., y Gómez, C. (2018). *Matemáticas básicas para preuniversitarios*. Universidad Nacional Autónoma de México
- Client challenge. (s/f). Khanacademy.org. <https://es.khanacademy.org/math/cc-sixth-grade-math/cc-6th-arithmetic-operations/cc-6th-order-of-operations/a/order-of-operations-review>
- Banco de México (Banxico). (2021). Educa Banxico: *Conceptos básicos de finanzas personales y ahorro*. educacionfinanciera.banxico.org.mx
- Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros. (2022). *Cuaderno de Educación Financiera para Jóvenes*. Banco de México/ CONDUSEF.
- Aguilar Márquez, A., Valapai Bravo Vázquez, F., Gallegos Ruiz, H. A., Cerón Villegas, M., y Reyes Figueroa, R. (2009). *Matemáticas simplificadas* (2.ª ed.). Pearson Educación.
- Khan Academy. (s.f.). *Expresiones algebraicas y traducción de problemas*. <https://es.khanacademy.org>

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA AL INGRESO A LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR 2026-2027

Coordinadores y dirección estratégica

Delia Carmina Tovar Vázquez

Directora de Innovación Educativa

Adriana Hernández Fierro

Jefa de Departamento de Desarrollo de Planes y Programas

Araceli Aguilar Silva

María Maura Torres Valades

Personal de apoyo de Innovación Educativa

Asesoría técnico-pedagógica

Gabriela Gamboa Flores

Karina Núñez Martínez

María del Pilar Trejo Escobar

Araceli Aguilar Silva

María Maura Torres Valades

Corrección de estilo

Claudia Ramírez Cisneros

Dirección técnica

Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios

Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar

Colegio de Bachilleres

Dirección General del Bachillerato

Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Colegio de Estudios Científico y Tecnológico de los Estados

Asesoría académica

Esteban Rafael Gómez de León

Ada Ramos Villa

Angélica Herrera Castelazo

Luz Mariana Lara García

Claudia Moreno Martínez

Juana Guillermina García Jaimes

Liliana Bonifacio León

Víctor Manuel Barraza Mendoza

Vanessa Ponce Elizondo

Fernando Zamacona Gallardo

Oved Palma Javier

Gonzalo Rodríguez Ibarias

Secretaría de Educación Pública
Subsecretaría de Educación Media Superior
Coordinación Sectorial Académica, 2026