ieu
UNIVERSIDAD

Matemáticas

Bloque I

Contenido

Clave

ACTIVIDADES SUMATIVAS		
	Actividades de aprendizaje	Son las distintas tareas que desarrolla el estudiante para verificar el logro de un objetivo de aprendizaje específico: ensayos, mapas mentales o conceptuales, cuadros comparativos, entre otras.
	Actividad integradora	Son entregables que representen alguna práctica en contextos laborales: proyectos, análisis de casos, diseño de propuestas, entre otros.
	Evaluación final	Es un examen de opción múltiple que contempla reactivos de la totalidad de contenidos de la materia.
	Foro de discusión	Es un espacio para la discusión grupal a partir de preguntas detonadoras o los resultados de actividades previas.
	Wiki	Desarrollo de contenido creado y enriquecido por múltiples usuarios, que se publica en la web.
	Blog	Desarrollo de contenido que puede ser creado y enriquecido por uno o varios usuarios, que se publica en la web de forma cronológica.

LECTURAS		
Lectura base	Lectura complementaria	Lectura recomendada
Literatura consolidada del área de conocimiento, considerada como “libro de texto”. El formato puede ser texto, audio o video.	Artículos de difusión o de reporte de investigación que muestran reflexiones o aplicaciones reales que se vinculan con los temas estudiados. El formato puede ser texto, audio o video.	Lectura breve que muestra un enfoque diferente de los temas estudiados.

INSTRUCCIONES Y RECURSOS

Actividades formativas

Estudio de caso	Reflexión	Ejercicio
Descripción breve de una situación que permita aplicar las competencias que se pretende desarrollar. Actividad sugerida, no tiene impacto en la evaluación.	Proposición breve que pretende enfatizar información relevante del tema para considerar sus implicaciones en la práctica. Actividad sugerida, no tiene impacto en la evaluación.	Actividad breve y replicable que permite detonar, desarrollar o comprobar aprendizajes. Actividad sugerida, no tiene impacto en la evaluación.

Reforzadores

Ejemplo	**¿Sabías que...?**	**Tip**
Descripción breve de una situación que permita aplicar las competencias que se pretende desarrollar. Actividad sugerida, no tiene impacto en la evaluación.	Proposición breve que pretende enfatizar información relevante del tema para considerar sus implicaciones en la práctica. Actividad sugerida, no tiene impacto en la evaluación.	Actividad breve y replicable que permite detonar, desarrollar o comprobar aprendizajes. Actividad sugerida, no tiene impacto en la evaluación.

MULTIMEDIA

Clip de video	Clip de audio	Recurso web
Recomendación de recurso didáctico breve (no mayor a cinco minutos) que ilustra un tema en formato de video.	Recomendación de recurso didáctico breve (no mayor a cinco minutos) que explica un tema en formato de audio.	Recomendación de sitios web ajenos a la plataforma de IEU, con información relevante sobre un tema.

Consulta la presentación del autor

Introducción

Las matemáticas son una ciencia exacta, que utiliza los principios de lógica, además estudia las relaciones y las propiedades de los números, símbolos, figuras, expresiones algebraicas, entre otros. Con base en esto, el primer bloque iniciará con el estudio de los temas relacionados con los números reales, exponentes y radicales, así como de valor absoluto y operaciones con números y fracciones. A continuación, mostraremos la manera de solucionar problemas que involucren a las matemáticas empresariales, tales como razones, proporciones, reglas de tres y de equivalencias. Al finalizar, el estudiante realizará la actividad de aprendizaje relacionada con los temas vistos, con la finalidad de comprobar cómo ha sido asimilado el contenido.

Objetivo del bloque

Realizar operaciones matemáticas, por medio de números reales, naturales y fracciones, para la aplicación de reglas de tres, de proporciones y de equivalencias.

Lecturas base

Ayarza, M., Reyna, J. y Tuffilaro, D. (2018). Matemática 1 (pp. 35-45). Ituzaingó: Maipue.

Covelo, L. y Covelo, M. E. (2020). Matemática 3 (pp. 34-50). Ituzaingó: Maipue.

Ortiz Campos, F. J. (2015). Matemáticas 1 (pp. 25-45). México: Grupo Editorial Patria.

Lecturas complementarias
Andonegui Zabala, M. (2016). Razones y proporciones (2ª ed.) (pp. 7-21). Venezuela: Federación Internacional de Fe y Alegría.
Facultad de Ingeniería (2017). Unidades y conversión de unidades (pp. 1-6). Argentina: Universidad Nacional de Río Cuarto.
Gutiérrez Jiménez, G. (2016). Apuntes de matemáticas financieras (pp. 7-8).México: Universidad Autónoma Metropolitana

1. NÚMEROS REALES, EXPONENTES Y RADICALES

Los números reales son representados por la letra R, los cuales incluyen a los números racionales e irracionales y sirven para expresar fracciones de enteros, además de cifras con puntos decimales, que sirven para representar cantidades en específico. Por ello, a continuación, estudiaremos los temas relacionados con los números naturales, racionales, irracionales, reales, el valor absoluto, así como las operaciones con números y fracciones.

1.1. Números naturales

Para iniciar con el estudio de los números naturales, en primer lugar, debemos comprender en qué consiste la teoría de conjuntos, que consta de un sistema que muestra las herramientas para agrupar elementos dentro de las matemáticas. Con base en lo anterior, Montero (2005) menciona que "un conjunto es una colección de objetos de cualquier índole, que pueden o no estar relacionados entre sí" (p. 15), por consiguiente, el conjunto debe presentar las siguientes características:

- Definición de la colección de objetos
- El objeto solo se contará una vez
- El orden que tendrán los objetos en el grupo

Por otro lado, los conjuntos se denotan por medio de letras mayúsculas, por ejemplo, A, B, C, etc., y los objetos que forman parte del conjunto se escriben con letras minúsculas o con números, y se colocan dentro de llaves, por tanto, se representaría de la siguiente manera: A = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}.

Asimismo, existen diferentes tipos de conjuntos especiales:

- **Conjunto universal:** se utiliza para estudiar los fenómenos o situaciones en los que se incluyen a todos los elementos que se analizarán.
- **Conjunto vacío:** es el conjunto que no tiene elementos.
- **Conjunto de números naturales:** se emplea para contar elementos y se representa con la letra N, por ejemplo N = {1, 2, 3, 4}.
- **Conjunto de números enteros:** contempla a los números naturales con signo negativo, incluyendo al cero, y se expresa con la letra Z, por ejemplo: Z = {-2, -1, 0,1, 2}.

Los conjuntos son colecciones de objetos reales (libros, sillas) y objetos finitos que se puedan colocar en una lista, además de los objetos infinitos, que no se pueden colocar dentro de una lista de elementos.

- **Conjunto de números racionales:** se expresa con la letra Q y muestra la razón entre números enteros, por ejemplo, Q = {1/3, 10/9}.
- **Conjunto de números irracionales:** no se pueden representar como una razón de dos números enteros, como la raíz cuadrada de Pi.
- **Conjunto de números resales:** se forma por medio de la unión de números racionales e irracionales, los cuales se expresan con la letra R.

Si deseas conocer detalladamente las características de los números naturales, observa el siguiente video, el cual muestra sus principales atributos.

Así pues, para Robledo, Aguilar y Martínez (2014), "el conjunto de los números naturales N está compuesto por los números: N = {1, 2, 3, 4...}" (p. 2), por ende, el conjunto de números naturales es infinito.

Tal como pudiste ver en el video anterior, los números naturales son valores del tipo infinito, por lo que es posible utilizarlos para realizar operaciones aritméticas tales como sumas, restas, etc. Por otro lado, los números enteros Z son aquellos que están compuestos por el conjunto de números naturales, que incluyen el cero y a los números negativos, por ejemplo Z = {-2, -1, 0, 1, 2}. Una vez que hemos revisado en qué consisten los números naturales, en el siguiente tema estudiaremos los atributos de los números racionales, irracionales y reales.

1.2. Números racionales, irracionales, reales

El concepto de números racionales se relaciona con la división de dos números enteros y fue utilizada por Pitágoras en el siglo VI a.C., por lo que más adelante a las fracciones equivalentes se les llama números racionales, así pues, las fracciones será un término que no tiene factores comunes entre el numerador y el denominador.

De acuerdo con Aguilar, Bravo, Gallegos, Cerón y Reyes (2009), una fracción común sucede:

> Si *a* y *b* son números enteros, y *b* es diferente de cero con la expresión *a/b*, donde *a* recibe el nombre de numerador y *b* el de denominador. En una fracción común, el denominador indica el número de partes iguales en que se divide la unidad y el numerador expresa el número de partes que se toman de la unidad (p. 46).

Las fracciones se clasifican de la siguiente manera:

- **Fracciones propias:** el numerador es menor que el denominador, por ejemplo, 3/7, 4/6, 2/10.

- **Fracciones impropias:** el numerador es mayor o igual al denominador, por ejemplo, 7/3, -4/3, 11/9.
- **Fracciones mixtas:** son las que tienen una parte entera junto a una parte fraccionaria, por ejemplo, 2 ¼, 6 2/8, 3 8/12.

Por otra parte, es posible realizar operaciones matemáticas en las fracciones; las operaciones de suma, resta, multiplicación y división son las más importantes.

Tal como pudiste ver en el video anterior, los números racionales son aquellos valores que se expresan en forma de fracciones, los cuales representan una parte o fracción de un valor entero. También existen los números irracionales; son aquellos números que no se escriben como el cociente de los valores correspondientes a los números enteros, por ejemplo, el valor de Pi es 3.1416 y es un número que nos muestra valores con punto decimal, por tanto, es un número irracional.

Tal como pudiste ver en el video anterior, los números irracionales son aquellos que tienen punto decimal y no se expresan en modo fraccionario.

Finalmente, se encuentran los números reales. Aguilar et al. (2009) sostienen que los números reales “son un conjunto cerrado para la suma y la multiplicación, lo que significa que la suma o multiplicación de números reales ofrece como resultado otro número real (p. 4). Siguiendo esta misma línea, la siguiente tabla muestra las propiedades de los números reales:

Tabla 1. Propiedades de los números reales.

Propiedad	Suma	Multiplicación	Ejemplos
Cerradura	a + b ∈ R	a . b ∈ R	3 + 5 = 8 ∈ R
Conmutativa	a + b = b + a	a · b = b · a	1/2 + 3/7 = 3/7 + 1/2
Asociativa	a + (b + c) = (a + b) + c	a(b · c) = (a · b)c	3 · (2 · 5) = (3 · 2) · 5
Elemento neutro	a + 0 = a	a · 1 = a	5 + 0 = 5
Inverso	a + (-a) = 0	a · 1/a = 1	2 + (-2) = 0
Distributiva	a(b + c) = ab + ac		2(7 + 3) = 2 · 7 + 2 · 3

Fuente: elaboración propia, con base en Aguilar et al. (2009, p. 4).

Tal como pudiste ver en el video anterior, los números reales incluyen a los números racionales así como a los irracionales

Si deseas conocer detalladamente las operaciones con números racionales, observa el siguiente video, el cual muestra sus características.

Si deseas conocer detalladamente las operaciones con los números irracionales, observa el siguiente video, el cual presenta sus características.

Si deseas profundizar en las operaciones con los números reales, observa el siguiente video, el cual muestra sus características.

para ser representados de forma matemática. Una vez que hemos revisado en qué consisten los números racionales, irracionales y reales, en el siguiente tema estudiaremos las características del valor absoluto.

1.3. Valor absoluto

El valor absoluto de un numero corresponde a la distancia que hay entre el valor de cero hasta el lugar en donde se representa una cantidad dentro de una recta numérica. Con base en lo anterior, para Aguilar *et al.* (2009), "el valor absoluto de un número a se representa como |a|" (p. 11). Para calcular el valor absoluto de -3, este se deberá representar en una recta numérica, tal como se muestra en la siguiente figura:

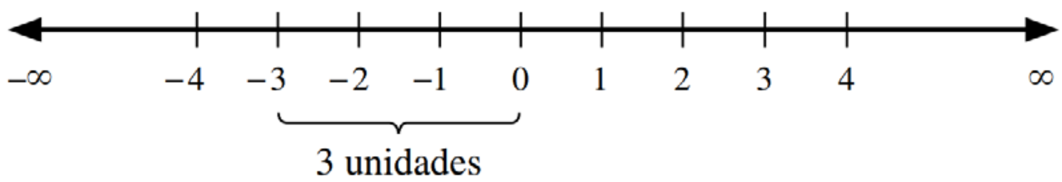

Figura 1. Recta numérica. Fuente: Aguilar *et al.* (2009, p. 11).

En la figura anterior puedes observar que, a partir del cero hasta el valor correspondiente a -3, existen tres unidades de distancia, en consecuencia, el valor absoluto es 3 y se representa de la siguiente manera: |-3| = 3, lo cual indica que el valor absoluto de cualquier número negativo será siempre un valor positivo. En caso de que haya un valor positivo, por ejemplo, el valor absoluto de |8| se representa en la siguiente figura:

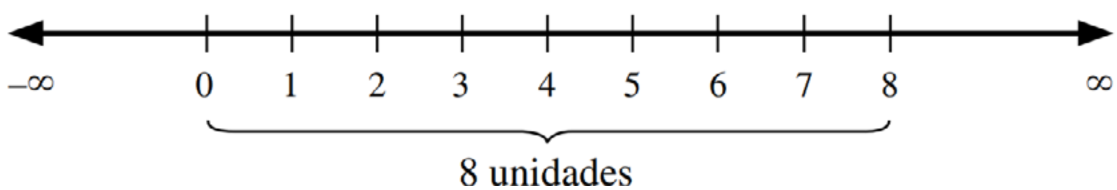

Figura 2. Recta numérica con valor absoluto. Fuente: Aguilar *et al.* (2009, p. 11).

Como puedes observar, en la recta entre el valor de 0 y 8 existen ocho espacios que corresponden a su distancia, por ende, el valor absoluto de |8| = 8. Esto quiere decir que el valor absoluto de un número positivo es el mismo número. Por otro lado, al combinar los números del sistema decimal, es posible representar las cantidades deseadas, por medio de agrupaciones de valores de 10 unidades. Para realizar estas representaciones, se utiliza el principio posicional de un valor absoluto, así como de su valor relativo, el cual muestra la posición que deberá tener dicho número.

Por ejemplo, el valor de 3231 se representaría de la siguiente manera:

Dígito	Valor absoluto	Valor relativo
1	1	1
3	3	30
2	2	200
3	3	3000

Una vez que hemos analizado en qué consiste el valor absoluto, en el siguiente tema revisaremos las operaciones con números.

1.4. Operaciones con números

Las operaciones con números enteros contemplan la suma, la resta, la multiplicación y la división, las cuales se examinarán en este subtema. La suma es una operación que recibe elementos que se denominan sumandos, cuyo resultado es una adición de números, la cual se realiza cuando los signos de los números son exactamente iguales. Por ejemplo, al sumar los valores 4 + 8, se puede observar que los dos sumandos tienen el valor de (+), por consiguiente, se pueden sumar sus valores absolutos y se obtiene 12.

En cambio, la resta es la operación contraria de la suma, y sus componentes son: el minuendo, el sustraendo y la diferencia.

Minuendo	10
Sustraendo	- 4
Diferencia	6

Cuando se presentan operaciones de resta como -500 + 300, el resultado será negativo, ya que la cantidad es mayor, es decir, que se obtendrá -200. Por su parte, la multiplicación se aplica al sumar varias veces la misma cantidad, la cual se representa por una “x”, “.”, “( )”.

A los componentes de una multiplicación se les llama **factores**, mientras que al resultado se le conoce como producto. Al multiplicar 2 x 3, es lo mismo que 2 x 3 = 2 + 2 +2 = 6, también al hacerlo de forma inversa se representa de la siguiente manera 3 x 2 = 3 + 3 = 6; ambas formas son válidas, ya que el orden de los factores no altera al producto final.

Por otro lado, cuando se tienen demasiados dígitos para multiplicar, estos se colocarán en forma vertical, como se muestra a continuación:

123

x 2

246

En el caso de la división, Aguilar *et al.* (2009) argumentan lo siguiente:

> Si a y b son números enteros, la división de a entre b, siendo b un número entero diferente de cero, consiste en encontrar a los números enteros p y r tales que $a = b\,p + r$ para todo $a > b$ y $b < r$ (p. 29).

Si deseas conocer detalladamente las operaciones con los números enteros, observa el siguiente video, el cual muestra dichas operaciones.

En otras palabras, *a* es el dividendo; *b,* el divisor; *p,* el cociente, y *r,* el residuo. Al dividir el valor de 25 entre 4, el cocientes es 6, mientras que el residuo es 1, ya que al multiplicar 4 x 6 = 24 + 1 = 25.

Tal como pudiste ver en el video anterior, las operaciones con números consisten en ordenarlos, así como agruparlos por medio de paréntesis. Una vez que hemos analizado en qué consisten las operaciones con números, en el siguiente tema revisaremos las operaciones con fracciones.

1.5. Operaciones con fraccio-nes

Las operaciones con fracciones toman en cuenta a la suma, la resta, la multiplicación y a la división; por tanto, es importante saber que una fracción del tipo a/b tiene a un numerador (a) y un denominador (b), por lo que a este tipo de fracción se le conoce como irreductible, ya que el máximo común divisor entre *a* y *b* es igual a *1,* lo cual significa que su resultado corresponde a un valor decimal.

La suma de fracciones es aplicada cuando se tienen dos fracciones con el mismo denominador, por ende, la suma se realiza al calcular los sumandos de los denominadores, por ejemplo, al sumar 5/10 + 12/10, se obtiene 17/10. Ahora bien, en la suma con diferente denominador se utiliza el *denominador común*, el cual es un valor que tiene relación en ambas fracciones. Para resolver la suma de 1/2 + 1/4, se escribe el mínimo común múltiplo, el cual corresponde al número más pequeño que es múltiplo de *a* y también es múltiplo de *b*, en otras palabras, 4. Por tal motivo, los numeradores se obtienen al dividir el nuevo denominador con el anterior y al multiplicar el numerador anterior:

1/2 + 1/4 = (1 x 4/2) / 4 + (1 x 4/4) / 4

(1 x 2) / 4 + (1 x 1) / 4

2/4 + 1 /4 = 3/4

Para el caso de la resta de fracciones que tienen el denominador en común se realiza al restar sus numeradores, por ejemplo, 2/4 – 1/4 = 1/4. Si se realizara una resta de fracciones con diferente denominador, se llevaría a cabo un procedimiento similar al de la suma. Por ejemplo, al restar 1/3 – 5/6, se deberá obtener el mínimo común múltiplo de 3, que en este caso sería 6:

1/3 – 5/6 = 2/6 – 5/6 = -3/6 = - 1/2.

La multiplicación de fracciones se lleva a cabo al multiplicar los numeradores y denominadores sin importar si son comunes, al multiplicar los numeradores y denominadores, por ejemplo, 1/3

Si deseas conocer detalladamente las operaciones con fracciones, observa el siguiente video, el cual explica dichas operaciones.

x 2 /4 = 1 x 2 / 3 x 4 = 2/12. En cambio, en la división de fracciones se multiplica el numerador y el denominador en forma cruzada, por ejemplo, 2/4: 3/5 = 2 x 5 / 4 x 3 = 10/12.

Tal como pudiste ver en el video anterior, las operaciones con fracciones son fáciles de realizar siempre y cuando se conozcan las reglas de sus operaciones. Una vez que hemos conocido en qué consisten las operaciones con fracciones, en el siguiente tema estudiaremos las razones y las proporciones.

2. Introducción a las matemáticas empresariales

Las razones y las proporciones muestran la relación existente entre dos valores o cantidades, ya que determinan el número de unidades que tienen en común y se expresan a través de fracciones. De acuerdo con lo anterior, a continuación analizaremos los temas relacionados con las razones, las proporciones, la regla de tres simple y compuesta, el tanto por ciento, la regla de proporción, la regla de conjunta de equivalencia y las unidades de equivalencia.

2.1. Razones y proporciones

Las cantidades proporcionales son aplicadas cuando hay dos cantidades que al ser multiplicadas por la otra cantidad con el mismo número, y al dividir una de estas, surge la proporcionalidad de manera directa. Con base en lo anterior, para Aguilar *et al.* (2009), una razón "es el cociente entre dos cantidades, donde el numerador recibe el nombre de antecedente y el denominador de consecuente" (p. 132), es decir, para una cantidad *a, b* es la razón a/b o a:b, con b ≠ 0, donde *a* es el antecedente y *b* es el consecuente.

Para la razón de 6/5, el valor de seis corresponde al antecedente, mientras que el valor de cinco es el consecuente. En el caso de 4:7, este se lee como cuatro es a siete, el valor de cuatro es el antecedente y siete es el consecuente. Por otro lado, una **razón de proporcionalidad** existe cuando a y b son dos cantidades que están directamente en proporción, con la razón de a/b que tiene el nombre de dicha razón, siempre y cuando sea de forma constante. Para ver la razón de proporcionalidad, imaginemos tener 10 libros, los cuales cuestan $2000, donde su razón es el resultado de dividir 2000/10 = 200.

Asimismo, una proporción corresponde a una igualdad entre dos razones donde a/b = c/d, la cual se lee como *a* es a *b*, así como *c* es a *d*. Si leemos cuatro es a ocho, como siete es a catorce, el resultado sería el siguiente: 4/8 = 7/14. Cuando se simplifica cada fracción, se genera el resultado de 1/2, el cual corresponde a la razón de proporcionalidad.

Por otro lado, existe la **cuarta proporcional**, la cual corresponde a cualquier de los cuatro términos en una proporción. Por ejemplo, si encontramos la cuarta proporcional de los valores correspondientes a seis, cuatro y tres, y se expresa en forma fraccionaria: 6/4 = 3/x, por tanto, x es el último valor a buscar. Por consiguiente, el extremo x corresponde al producto de los valores medios que son divididos por el extremo que sobra, y queda de la siguiente manera: x = (4 x 3) / 6 = 12/6 = 2, en consecuencia, el valor de la cuarta proporcional es dos.

Ahora bien, también se encuentra la tercera proporcional, que es cualquiera de los extremos de una proporción geométrica, que tiene la forma a/b = b/d, donde *a* es la tercera proporcionalidad de *b* y *d*. Al buscar la tercera proporcional de cuatro y ocho se toma como punto medio uno de los números y el último extremo a x, y se representaría de la siguiente manera: 4/8 = 8/x. Al despejar x, el resultado sería el siguiente: x = (8) (8) / 4 = 64 / 4 = 16, por lo que 16 será la tercera proporcional.

Una vez que hemos entendido en qué consisten las razones y proporciones, en el siguiente tema analizaremos la regla de tres simple y compuesta.

2.2. Regla de tres, regla de tres compuesta

La regla de tres permite realizar operaciones matemáticas cuando se conocen algunos de sus valores y se desea obtener una cantidad desconocida. Según Aguilar *et al.* (2009), la **regla de tres simple** "es la operación que se utiliza para encontrar el cuarto término en una proporción. A la parte que contiene los datos conocidos se le llama *supuesto* y a la que contiene el dato no conocido se llama *pregunta*" (p. 136).

La regla de tres se aplica de forma directa cuando dos cantidades son directamente proporcionales; en cambio, si se utiliza la forma indirecta, las cantidades deberán ser inversamente proporcionales a los valores determinados.

Ejemplo:

Para aplicar esta regla de tres, supongamos que tenemos 10 libros que cuestan $500, ¿cuánto constarán 16 libros? En este caso, el supuesto equivale a 10 libros cuestan $500 y la pregunta es 16 libros cuestan x cantidad. Los valores de las cantidades son proporcionales, ya que cuando aumenta el número de libros, el precio también crece, por ende, se desarrolla un modelo entre las razones y el resultado es el siguiente:

$$\frac{10}{16} = \frac{500}{x} \text{ en donde } x = \frac{(500)\,(16)}{12} = \frac{8000}{12} = 667$$

Por lo tanto, los 16 libros cuestan $667. Por otro lado, la regla de tres compuesta es utilizada cuando existen más de cuatro cantidades directas.

Por ejemplo, tenemos 12 cajas de refresco, cada una cuesta $160 y contiene 15 botellas, ¿cuál será el costo de nueve cajas con 20 botellas?

Para resolver este problema, se deberá considerar lo siguiente:

- Existen razones de proporción entre las cantidades
- El número de cajas disminuye cuando el precio también disminuye, por tanto, se trata de una proporción directa.
- El número de botellas aumenta cuando el precio también incrementa, por ende, es una proporción directa.

Con base en lo anterior, el procedimiento para obtener el resultado sería el siguiente:

12 cajas 15 botellas $160

9 cajas 20 botellas X

Directa Directa

Para resolverlo, las razones 12/9 y 15/20 se deberán multiplicar porque son directas y la razón 160/x se iguala, por lo que queda de la siguiente forma: 12/9 x 15/20 = 160/x. Al despejar x, se obtiene lo siguiente: x = (160) (9) (20) / (12) (15) = 28800 / 180 = 155.55. El resultado de 9 cajas con 20 botellas es de $155.55.

Una vez que hemos examinado en qué consisten la regla de tres simple y compuesta, en el siguiente tema revisaremos el tanto por ciento.

2.3. Tanto por ciento

Saber cómo obtener porcentajes es importante, ya que gracias a ello es posible conocer el costo de una parte, en caso de que necesitemos utilizar fracciones o porcentajes de las cantidades. Por ello, Aguilar *et al.* (2009) sostiene que el tanto por ciento de una cantidad "es el número de partes que se toman, de las cien en las que se divide dicha cantidad. Se representa con el símbolo (%) en forma de fracción" (p. 141). Por ejemplo, si deseamos conocer cuál es el 4% de 24, podemos ocupar cuatro centésimas (4/100 = 0.04) de 24, es decir, debemos dividir 24 en 100 partes y se deberán seleccionar solamente cuatro.

Por otro lado, para calcular el tanto por ciento de cantidades se utiliza una regla de tres simple; si queremos saber cuál es el 20% de 300, debemos realizar lo siguiente:

Utilizar regla de tres simple

Supuesto: 100% es igual a 300

Pregunta: 20% es igual a x

Con base en lo anterior, si deseamos obtener el tanto por ciento, necesitamos llevar a cabo el siguiente procedimiento:

$$\frac{100}{20} = \frac{300}{X} \text{ donde } x = \frac{(300)\,(20)}{100} = \frac{6000}{100} = 60$$

Esto da como resultado que el 20% de 300 sea 60.

Ejemplo

Otro tipo de tanto por ciento que existe consiste en obtener el porcentaje que representa un número en particular, por ejemplo, ¿Qué porcentaje de 789 representa 378? Para obtenerlo, necesitamos seguir los pasos que enlistamos a continuación:

- Establecer las proporciones
- Supuesto: 100% es igual a 789
- Pregunta: x es igual a 378

Posteriormente, los datos se expresarán de la siguiente manera:

$$\frac{100}{X} = \frac{789}{378} \text{ para } x = \frac{(100)\,(378)}{789} = \frac{37800 = 47.90}{789}$$

Por ende, 378 es el 47.90% de 789.

De acuerdo con lo anterior, ¿Por qué es importante saber cómo se obtiene el tanto por ciento? ¿Existe otra forma para obtener el tanto por ciento? ¿Cuál es esa forma? Piensa en tus respuestas y escríbelas en una hoja, para que las puedes analizar al concluir el bloque de estudio y revisar si tus opiniones son correctas o no. Una vez que hemos conocido qué es el tanto por ciento, en el siguiente tema examinaremos la regla de la proporción.

2.4. Regla de la proporción

Una proporción se forma a partir de la igualdad de dos razones, las cuales son representadas como a/b = c/d o a:b : c:d. Estas proporciones constan de las siguientes propiedades:

- El producto de la proporción es igual a la multiplicación de los extremos, por ejemplo, c x e = d x f.
- El medio es igual al producto de sus extremos que se dividen por el otro medio, por ejemplo d = (a x e) / f.
- El extremo de una proporción es igual al producto de los medios que son divididos entre el otro extremo, por ejemplo, c = (e x f) / d.

Otro tipo de proporción es la proporcionalidad directa, la cual tiene un cociente entre las magnitudes, por consiguiente, son proporcionales.

Por ejemplo, si un kilogramo de manzana cuesta $30.00, ¿Cuánto costarán cinco kilogramos?

1kg = 30
5kg = x

Después se realiza el siguiente procedimiento: (5) (30) / 1 = 150, por tanto, el resultado es de $150.00. Por otro lado, se encuentra la proporción inversa, la cual indica que si una magnitud aumenta, cuando la otra magnitud disminuye, se dice que son dos magnitudes del tipo inverso proporcional, y el producto de estas magnitudes se vincula con un valor constante.

Después se realiza el siguiente procedimiento: (5) (30) / 1 = 150, por tanto, el resultado es de $150.00. Por otro lado, se encuentra la proporción inversa, la cual indica que si una magnitud aumenta, cuando la otra magnitud disminuye, se dice que son dos magnitudes del tipo inverso proporcional, y el producto de estas magnitudes se vincula con un valor constante.

Por ejemplo, imaginemos una camioneta que transporta 300 litros de agua, por medio de diferentes capacidades de envases:

Tabla 2. Ejemplo de proporción inversa.

Número de envases	Capacidad del envase (Litros)	Litros de agua
10	30	300
20	15	300
30	10	300
50	6	300

Fuente: elaboración propia.

Una vez que hemos comprendido en qué consiste la regla de la proporción, en el siguiente tema estudiaremos las características de la regla de conjunta de equivalencia.

2.5. Regla de conjunta de equivalencias

La regla de conjunta de equivalencias es capaz de encontrar un valor cuando los datos están vinculados a través de un conjunto de igualdades. Para resolver problemas, mediante la regla de conjunta de equivalencias, se deberán escribir los datos como si se tratasen de igualdades, de manera que el elemento que finaliza la igualdad comience con la siguiente igualdad; enseguida, debemos multiplicar estos elementos para encontrar el valor a obtener.

Si deseas conocer detalladamente la regla de conjunta de equivalencia, observa el siguiente video.

Tal como pudiste ver en el video anterior, la regla de conjunta de equivalencia permite resolver problemas de matemáticas que involucren datos de entrada y de salida. Una vez que hemos conocido en qué consiste la regla de conjunta de equivalencia, en el siguiente tema estudiaremos las características de las unidades de equivalencia.

2.6. Unidades de equivalencia

Las unidades de equivalencia están compuestas por unidades de superficie, tiempo, distancia, peso, entre otras, las cuales son representadas a través de diferentes unidades numéricas, por lo que es necesario determinar sus respectivas equivalencias y hacer comparaciones entre ellas. Además, se caracterizan por tener una relación directamente proporcional entre las cantidades a convertir.

Si deseas conocer cómo aplicar las unidades de equivalencia, observa el siguiente video, el cual muestra cómo utilizarlas para convertir unidades de longitud.

Tal como pudiste ver en el video anterior, por medio de las unidades de equivalencia se pueden convertir unidades de un sistema a otro para identificar la unidad correspondiente.

Con este tema finaliza el primer bloque de la materia Matemáticas básicas. Te invitamos a realizar la actividad de aprendizaje correspondiente, para aplicar lo visto durante el bloque.

Para conocer más sobre el tema de las unidades de equivalencia, te sugiero estudiar la lectura base Unidades y conversión de unidades (Facultad de ingeniería, 2017), en la cual se muestran las características y atributos más importantes de las unidades de equivalencia.

Referencias

Aguilar Márquez, A., Bravo Vázquez, F. V., Gallegos Ruiz, H. A., Cerón Villegas, M. y Reyes Figueroa, R. (2009). Matemáticas simplificadas (2ª ed.). México: Pearson Educación. Recuperado de: https://elibro.net/es/lc/ieu/titulos/39550

Montero Montiel, G. (2005). Apuntes para la asignatura de matemáticas básicas. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de: http://fcasua.contad.unam.mx/apuntes/interiores/docs/98/1/mate_bas.pdf

Robledo Rella, V. F., Aguilar Gómez, A. y Martínez Arias, L. A. (2014). Introducción a las matemáticas: ejercicios y problemas. México: Editorial Patria. Recuperado de: https://elibro.net/es/ereader/ieu/39450

Actividad

Cálculo de porcentajes

Valor: 15%

Consulta en la plataforma el objetivo de la actividad y las instrucciones correspondientes. Recuerda que si tienes alguna duda respecto del entregable o de los temas programados para esta semana, puedes resolverla con tu asesor, ya sea durante la sala online o solicitando una asesoría individual.

Rúbrica

Antes de realizar la actividad te sugerimos revisar la rúbrica en la plataforma, a fin de identificar con claridad los criterios con los que será evaluado tu entregable. Revisa los descriptivos de cada criterio y apégate al nivel óptimo para conseguir la puntación máxima.

Actividad

Funciones y ecuaciones de las matemáticas

Valor: 10%

Consulta en la plataforma el objetivo de la actividad y las instrucciones correspondientes. Recuerda que si tienes alguna duda respecto del entregable o de los temas programados para esta semana, puedes resolverla con tu asesor, ya sea durante la sala online o solicitando una asesoría individual.

Rúbrica

Antes de realizar la actividad te sugerimos revisar la rúbrica en la plataforma, a fin de identificar con claridad los criterios con los que será evaluado tu entregable. Revisa los descriptivos de cada criterio y apégate al nivel óptimo para conseguir la puntación máxima.