

Tema 2. Estimación

Introducción



A lo largo de este tema revisarás algunas operaciones indispensables para realizar estimaciones de datos, como medidas y sistema de conversiones de unidades básicas; por ejemplo, si una persona tarda 4.3 horas de camino para llegar a su destino, ¿a cuántos minutos equivale ese tiempo? Aprenderás también a obtener el porcentaje de una cantidad, aplicarás las leyes de los exponentes y podrás definir un espacio muestral para representar las posibles opciones de una situación determinada.

Explicación

Leyes de los exponentes

De acuerdo con Álvarez y Romero (2019), un exponente indica el número de veces que un número o letra se multiplica por sí mismo. Existen 9 reglas que facilitan la simplificación de una operación con exponentes:

Ley	Ejemplo
$x^0=1$	$4^0=1$
$x^1=x$	$4^1=4$
$x^{-1}=\frac{x}{1}$	$4^{-1}=\frac{1}{4}$
$x^m \cdot x^n=x^{m+n}$	$4^2 \cdot 4^3=4^5=1024$
$\frac{x^m}{x^n}=x^{m-n}$	$\frac{4^5}{4^3}=4^{5-3}=4^2=16$
$(x^m)^n=x^{m \cdot n}$	$(4^2)^3=4^{2 \cdot 3}=4^6=4096$
$(xy)^n=x^n \cdot y^n$	$(4a^2)^3=4^3 \cdot a^{2 \cdot 3}=16a^6$
$(\frac{x}{y})^n=\frac{x^n}{y^n}$	$(\frac{4}{a})^2=\frac{4^2}{a^2}=\frac{16}{a^2}$
$x^{-n}=\frac{1}{x^n}$	$4^{-3}=\frac{1}{4^3}=\frac{1}{64}$

Tabla 1. Leyes de los exponentes.

Ejercicio. Simplifica la siguiente expresión empleando las leyes de los exponentes: $\frac{(2a)^2(a^2b)}{2ab}$.

Paso 1. De acuerdo con la jerarquía de operaciones, primero resuelve los paréntesis, es decir, elévalos al cuadrado: $(2a)^2 = (2^2)(a^2) = 4a^2$.

Paso 2. Integra el término a la expresión: $\frac{(4a^2)(a^2b)}{2ab}$.

Paso 3. Resuelve la multiplicación del numerador: $\frac{4a^{2+2}b}{2ab} = \frac{4a^4b}{2ab}$.

Paso 4. Realiza la división de términos: $\frac{4a^4b}{2ab} = 2a^{5-1}b^{1-1}$.

Paso 5. Obtén el resultado: $2a^4b^0 = 2a^4(1) = 2a^4$.

Porcentaje

En nuestro día a día, por diferentes motivos, se puede obtener un descuento del precio total al realizar una compra, mientras que en otras ocasiones se incrementa el costo de los artículos. La mayoría de las veces expresamos esos montos en porcentajes. Entonces, ¿qué es un porcentaje? La respuesta es sencilla y el cálculo aún más: el tanto por ciento de una cantidad consiste en dividir en 100 partes iguales el total para luego seleccionar de este un porcentaje correspondiente al número de partes que se toman.



Ejemplo. El precio de una sudadera es de \$800, pero debido al período de rebajas tiene un descuento del 20%. ¿Cuál es el costo de la sudadera?

Paso 1. Dividimos en 100 partes mi total, es decir, $\frac{800}{100} = 8$.

Paso 2. Multiplicamos el cociente anterior por el número de partes a seleccionar; en el ejemplo, el descuento es del 20%, así que se le quitarán 20 partes al total o se toman 80 para obtener el precio con descuento:

$$8 \times 80 = 640$$

El costo de la sudadera será de \$640; por su parte, el descuento aplicado equivale a la diferencia de $800 - 640 = 160$ pesos.

Unidades de medida como patrón de comparación

En algunas ocasiones de nuestra vida diaria, nos encontramos con toda clase de comparaciones de unidades; por ejemplo, cuando vamos al supermercado es muy común comprar $\frac{1}{4}$ kg de manzanas, $\frac{1}{2}$ kg de naranjas, etc. De igual manera, al trasladarnos a algún sitio, medimos el tiempo de distintas formas; de ahí, que podamos decir que Mario tarda $\frac{3}{4}$ de hora en trasladarse de su casa al trabajo, lo que equivale a 45 minutos.

Es importante conocer las equivalencias de las unidades básicas de medidas para realizar este tipo de operaciones.

	Cantidad	Equivalencia
Tiempo	1 minuto	60 segundos.
	1 hora	60 minutos.
Longitud	1 metro.	100 centímetros.
	1 kilómetro.	1000 metros.
	1 pie.	30.48 centímetros.
	1 pulgada.	2.54 centímetros.
	1 milla.	1609.34 metros.
Volumen	1 litro.	1000 mililitros.
Masa	1 kilogramo.	1000 gramos.
	1 libra.	453.592 gramos.

Tabla 2. Tabla de equivalencias de unidades.
Fuente: Dorling, K. (2020). *El libro de la Física*. Inglaterra: DK Publishing.

Ejemplo. El empaquetado de un lote de chocolates tarda en completarse 1440 segundos, ¿cuántos minutos demora dicha operación?

Paso 1. Buscar la equivalencia correspondiente: 1 minuto = 60 segundos.

Paso 2. Calcular los minutos equivalentes a 1440 segundos a partir de un factor de conversión:

$$1440 \text{ seg} \left(\frac{1 \text{ min}}{60 \text{ seg}} \right) = 24 \text{ min}$$

También se puede resolver con la regla de 3:

$$\begin{array}{r} 1 \text{ min} - 60 \text{ seg} \\ x \text{ min} - 1440 \text{ seg} \end{array}$$

Entonces:

$$x = \frac{(1 \text{ min})(1440 \text{ seg})}{60 \text{ seg}} = 24 \text{ min} \times \text{min} = 1440 \text{ seg}$$

Espacio muestral

Antes de definir el espacio muestral, recuerda que al hablar de probabilidad de un evento debemos separar los datos en dos conceptos: el evento que buscamos y la totalidad de eventos posibles. El espacio muestral se define como el conjunto de posibilidades que pertenece a una sección o parte de la totalidad de datos (espacio probabilístico).

Ejemplo. Camila tiene pensado hacer tres actividades durante la misma cantidad de sábados, pero no sabe cómo organizar su tiempo, así que decide elaborar un diagrama de árbol para elegir la secuencia que más le guste.

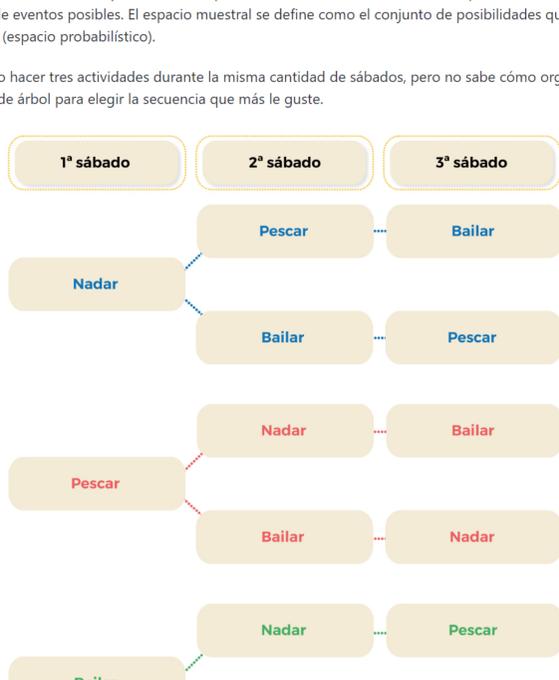


Figura 1. Diagrama de árbol.

Observa que Camila tiene un total de seis posibilidades para realizar sus actividades; el diagrama de árbol corresponde al espacio probabilístico, es decir, al total de combinaciones posibles. Si Camila eligiera pescar como primera actividad, ¿cómo se reordenaría el espacio muestral? Al tomar una sección o parte de las posibilidades totales, el espacio muestral se reduce a sólo dos opciones: 1) pescar, bailar, nadar y 2) pescar, nadar, bailar.

Tecmilenio no guarda relación alguna con las marcas mencionadas como ejemplo. Las marcas son propiedad de sus titulares conforme a la legislación aplicable, se utilizan con fines académicos y didácticos, por lo que no existen fines de lucro, relación publicitaria o de patrocinio.

Cierre

En este tema aprendiste a realizar estimaciones y comparaciones a su forma más sencilla mediante la aplicación de las leyes de los exponentes. Asimismo, revisaste y comparaste un espacio probabilístico con un espacio muestral y comprendiste la manera de calcular porcentajes de cantidades.

Checkpoint

Asegúrate de:

- Identificar las leyes de los exponentes y su utilidad en las operaciones algebraicas.
- Comprender las equivalencias de medidas de tiempo, longitud, volumen, etc., para saber su utilidad en los ejercicios de estimación matemática.

Bibliografía

- Álvarez, I., y Romero, V. (2019). *Enseñanza y aprendizaje de la estadística y la probabilidad. Propuesta de intervención para el aula*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Dorling, K. (2020). *El libro de la Física*. Inglaterra: DK Publishing.

La obra presentada es propiedad de ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN SUPERIOR A.C. (UNIVERSIDAD TECMILENIO), protegida por la Ley Federal de Derecho de Autor; la alteración o deformación de una obra, así como su reproducción, exhibición o ejecución pública sin el consentimiento de su autor y titular de los derechos correspondientes es constitutivo de un delito tipificado en la Ley Federal de Derechos de Autor, así como en las Leyes Internacionales de Derecho de Autor.

El uso de imágenes, fragmentos de videos, fragmentos de eventos culturales, programas y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, es excluido y sancionado para fines educativos e informativos, y cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN SUPERIOR A.C.

Queda prohibido copiar, reproducir, distribuir, publicar, transmitir, difundir, o en cualquier modo explotar cualquier parte de esta obra sin la autorización previa por escrito de UNIVERSIDAD TECMILENIO. Sin embargo, usted podrá bajar material a su computadora personal para uso exclusivamente personal o educacional y no comercial limitado a una copia por página. No se podrá remover o alterar de la copia ninguna leyenda de Derechos de Autor o la que manifieste la autoría del material.