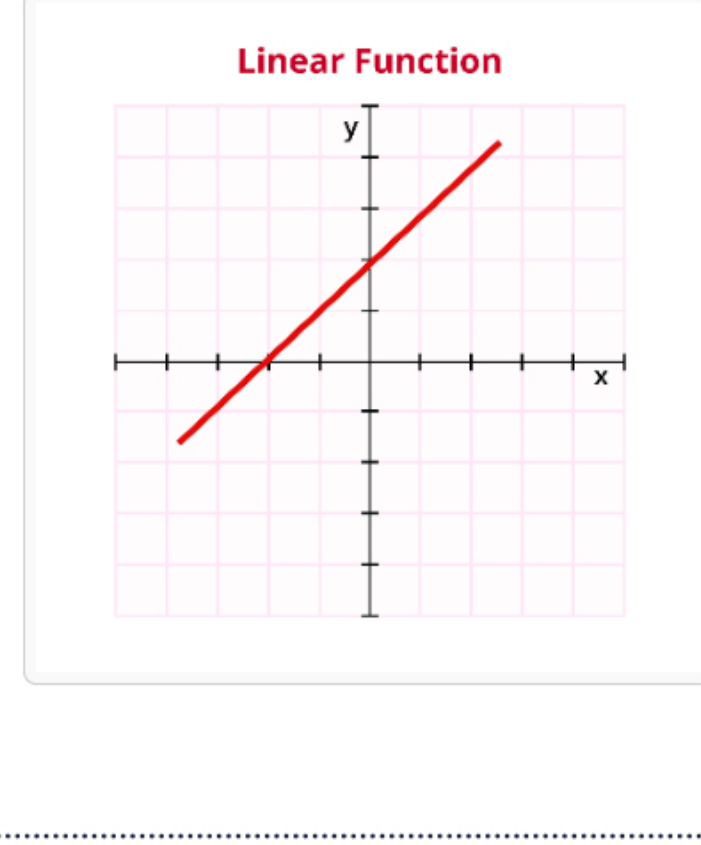


Tema 6. Resignificaciones

Introducción

En este tema revisarás el comportamiento de una ecuación lineal mediante el uso de tablas de valores x, y . Estas se aplican a casi cualquier situación con un comportamiento creciente, decreciente o constante; por ejemplo, el dinero que gastas diariamente en transporte, el crecimiento que has tenido desde que eras un niño pequeño, etc. Para finalizar, se te proporcionarán las bases para realizar el cálculo de medidas de posición de un conjunto de datos, como los cuartiles, deciles y percentiles.



Explicación

Variación lineal tabular

Las ecuaciones lineales reciben ese nombre porque al graficarse forman una línea recta, es decir, cumplen una serie de valores dados a la variable x (variable independiente). Mediante una tabla de valores x, y se sustituye el valor asignado a x en la ecuación, se resuelve y se obtiene el valor de y (variable dependiente).

Cuando uno de los puntos de la tabla de valores x, y no cumple con la ecuación, se concluye que dicha tabla no corresponde a la ecuación planteada; esto se conoce como variación lineal tabular (Castañeda, Barrios y Gutiérrez, 2020).

Ejemplo. ¿Cuál de las siguientes funciones representa correctamente la variación lineal de la tabla 1?

x	0	1	2	3	4	5
$f(x)$	-2	-1	0	1	2	3

Tabla 1. Variación lineal.

- a) $y = 2x + 1$
- b) $y = x - 2$
- c) $y = -x + 2$

Para identificar la función efectuada en cada valor de la tabla asignado a x , debe haber una igualdad en cada caso, es decir, el resultado será el valor indicado en $f(x)$. La ecuación que cumpla con todas las igualdades será la solución de la tabla.

Paso 1. Sustituye los valores de x en la ecuación a) $y = 2x + 1$.

$$\begin{aligned} \text{Para } x = 0 \\ y &= 2(0) + 1 \\ y &= 0 + 1 \\ y &= 1 \end{aligned}$$

Como $x = 0$, $f(x) = -2$ se puede decir que la ecuación a) $y = 2x + 1$ no es la solución de la tabla 1.

Paso 2. Sustituye los valores de x en la ecuación b) $y = -2$.

$$\begin{aligned} \text{Para } x = 0 \\ y &= (0) - 2 \\ y &= 0 - 2 \\ y &= -2 \end{aligned}$$

Debido a que se cumple la igualdad para $x = 0$, se sustituye el segundo valor:

$$\begin{aligned} \text{Para } x = 1 \\ y &= (1) - 2 \\ y &= 1 - 2 \\ y &= -1 \end{aligned}$$

Debido a que se cumple la igualdad para $x = 1$, se sustituye el siguiente valor:

$$\begin{aligned} \text{Para } x = 2 \\ y &= (2) - 2 \\ y &= 2 - 2 \\ y &= 0 \end{aligned}$$

Debido a que se cumple la igualdad para tres de los valores, puedes concluir que la ecuación b) $y = -2$ es la solución de la tabla 1.

Paso 3. Para corroborar que la ecuación c) $y = -x + 2$ no es la solución de la tabla 1, sustituye $x = 0$:

$$\begin{aligned} \text{Para } x = 0 \\ y &= -(0) + 2 \\ y &= -0 + 2 \\ y &= 2 \end{aligned}$$

En la tabla, $x = 0$, $f(x) = -2$; por tanto, la ecuación c) $y = -x + 2$ no es la solución de la tabla.

Medidas de posición (deciles, cuartiles y percentiles)

En un conjunto ordenado, las medidas de posición permiten conocer el o los datos que se encuentran en una posición específica (Álvarez y Romero, 2019).

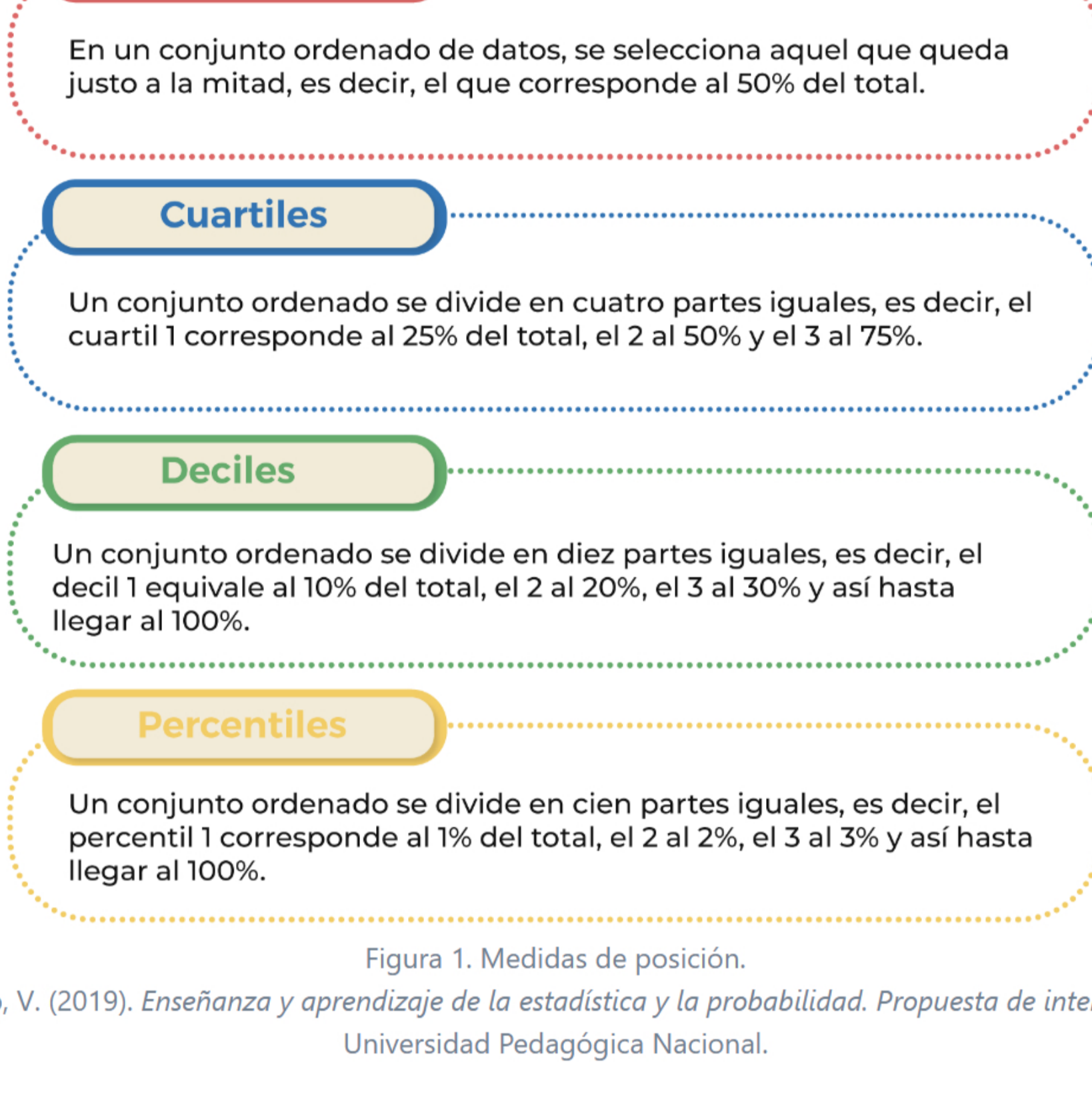


Figura 1. Medidas de posición.

Fuente: 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.

Ejemplo. Los datos presentados en la tabla 2 corresponden a la frecuencia con que 20 personas asisten a un concierto en un período de 1 año.

X	f	F
2	2	2
4	3	5
6	7	12
8	5	17
10	3	20

Tabla 2. Tabla de frecuencias.

Calcula el cuartil (Q3), el decil 6 (D6) y el percentil 35 (P35).

Paso 1. Para calcular los cuartiles, divide el conjunto de datos en 4 partes iguales: el cuartil 1 corresponde al 25% de los datos el 2 al 50%, el 3 al 75% y el 4 al 100% o totalidad. En este caso se busca el Q3, por tanto:

$$\begin{aligned} \frac{20 \text{ datos} - 100\%}{x \text{ datos} = 75\%} \\ x = \frac{20 \text{ datos}(75\%)}{100\%} = 15 \text{ datos} \end{aligned}$$

Esto significa que el dato buscado ocupa la posición 15.

Paso 2. Ordena los datos de acuerdo con la tabla de frecuencias y selecciona aquel que se encuentra en la posición 15:

2 2 4 4 4 6 6 6 6 6 6 6 6 8 8 8 8 8 10 10 10

El Q3 de la tabla de frecuencias es 8.

Observa que en la tabla de frecuencias la F corresponde a la frecuencia acumulada, es decir, a los datos que se integran una vez ordenados en la tabla; por tanto, otra forma de encontrar el Q3 consiste en buscar en la columna F el dato 15. En este caso, la primera fila abarca hasta el dato 2, la segunda hasta el 5, la tercera llega al 12 y la cuarta al 17; por consiguiente, el Q3 se encuentra en la fila 4 que corresponde a $x = 8$.

X	f	F
2	2	2
4	3	5
6	7	12
8	5	17
10	3	20

Tabla 3. Tabla de frecuencias, Q3.

Paso 3. Para calcular los deciles, divide el conjunto de datos en 10 partes iguales: el decil 1 corresponde al 10% de los datos, el 2 al 20%, el 3 al 30% y así sucesivamente. En este caso buscas el D6, equivalente al 60% de los datos.

$$\begin{aligned} \frac{20 \text{ datos} - 100\%}{x \text{ datos} = 60\%} \\ x = \frac{20 \text{ datos}(60\%)}{100\%} = 12 \text{ datos} \end{aligned}$$

Esto significa que el dato buscado ocupa la posición 12.

Paso 4. Busca en la columna F de la tabla de frecuencias el dato 12.

X	f	F
2	2	2
4	3	5
6	7	12
8	5	17
10	3	20

Tabla 4. Tabla de frecuencias, D6.

El D6 de la tabla de frecuencias se encuentra en la tercera fila ($x = 6$), entonces $D6 = 6$.

Paso 5. Para calcular los percentiles, divide el conjunto de datos en 100 partes iguales: el percentil 1 corresponde al 1% de los datos, el 2 al 2%, el 3 al 3% y así sucesivamente. En este caso buscas el P35, equivalente al 35% de los datos:

$$\begin{aligned} \frac{20 \text{ datos} - 100\%}{x \text{ datos} = 35\%} \\ x = \frac{20 \text{ datos}(35\%)}{100\%} = 7 \text{ datos} \end{aligned}$$

Esto significa que el dato buscado ocupa la posición 7.

Paso 6. Buscar en la columna F de la tabla de frecuencias el dato 7.

X	f	F
2	2	2
4	3	5
6	7	12
8	5	17
10	3	20

Tabla 5. Tabla de frecuencias, P35.

La primera fila abarca hasta el dato 2, la segunda hasta el 5 y la tercera llega al dato 7; por tanto, el P35 de la tabla de frecuencias es $x = 6$, entonces $P35 = 6$.

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 revisaste el comportamiento de ecuaciones lineales a través de tablas de valores x, y . De igual manera, aprendiste a identificar la ecuación que sigue en el comportamiento tabular y a descartar aquellas que corresponden a otra función. Finalmente, estudiaste cómo encontrar medidas de posición (cuartiles, deciles y percentiles), a partir de un conjunto ordenado de datos y de una tabla de distribución de frecuencias.

Checkpoint

Asegúrate de:

- Rectificar cada dato de las tablas de valores x, y , en la ecuación, para obtener la solución de la función dada.
- Comprender la posición que indican los cuartiles (4), deciles (10) y percentiles (100) para la resolución de problemas de ubicación de datos.

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.
- Castañeda, S., Barrios, A., y Gutiérrez, I. (2020). *Manual de álgebra lineal* (2ª ed.). Colombia: Universidad del Norte.

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, fotos y fotografías de personas, programas y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, es exclusivamente para fines educativos e informativos, y cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por UNIVERSIDAD TECMILENIO.

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.