

Medidas de posición y dispersión

Medidas de dispersión y posición

1. Medidas de posición

Decil	Ingreso Familiar
1	0 a 48.750
2	48.751 a 74.969
3	74.970 a 100,709
4	100.710 a 125.558
5	125.559 a 154.166
6	154.167 a 193.104
7	193.105 a 250.663
8	250.664 a 352.743
9	352.744 a 611.728
10	más de 611.729

En 2016, uno de los requisitos para acceder a la gratuidad universitaria es pertenecer a uno de los primeros cinco deciles de ingreso familiar promedio, cuyos intervalos de se muestran en la tabla adjunta.

¿Cómo saber a qué decil perteneces ?

Se suman todos los ingresos familiares y ese valor se divide por el total de integrantes

Javiera vive con sus dos hermanos y sus padres. Mensualmente, su madre gana \$300.000 mientras que su padre gana \$400.000. Si la familia de Javiera no percibe más ingresos, ¿a qué decil de ingreso pertenece?

Medidas de dispersión y posición

1. Medidas de posición

Las medidas de posición se utilizan para dividir una muestra ya ordenada

Si una muestra tiene n datos, entonces:

Percentiles: dividen la muestra en 100 grupos, de $\frac{n}{100}$ datos cada uno.

Deciles: dividen la muestra en 10 grupos, de $\frac{n}{10}$ datos cada uno.

Quintiles: dividen la muestra en 5 grupos, de $\frac{n}{5}$ datos cada uno.

Cuartiles: dividen la muestra en 4 grupos, de $\frac{n}{4}$ datos cada uno.

¿A qué porcentaje corresponderá el percentil 45? ¿y el quintil 3?

Medidas de dispersión y posición

1. Medidas de posición

Para trabajar con medidas de posición es vital comprender el concepto de frecuencia acumulada. En la tabla se muestra la nota en una prueba de matemática de los alumnos de cuarto medio de un liceo de Santiago

Nota	Frecuencia	F. Acumulada
1	20	20
2	30	50
3	35	85
4	60	145
5	120	265
6	180	445
7	55	500

¿Cuál es la cantidad de alumnos que rindió la prueba?

¿Cuál es el tercer quintil?

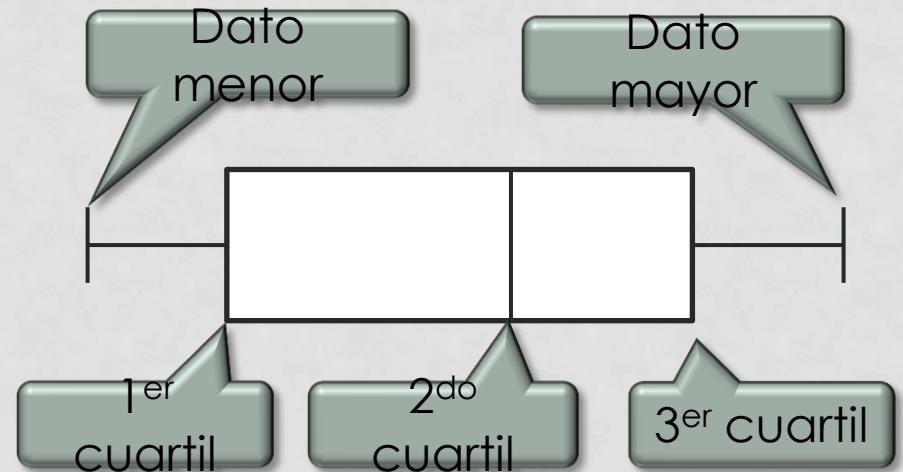
¿y el segundo cuartil?

Medidas de dispersión y posición

1. Medidas de posición

Los diagramas de caja y bigote, también llamados box-plot, son una manera gráfica de representar a los cuartiles. Tomando los datos del ejemplo anterior

Nota	Frecuencia	F. Acumulada
1	20	20
2	30	50
3	35	85
4	60	145
5	120	265
6	180	445
7	55	500

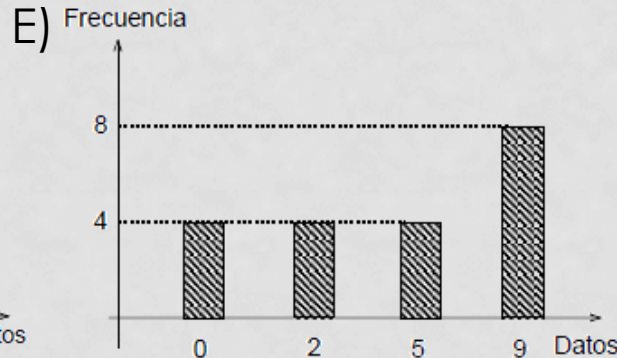
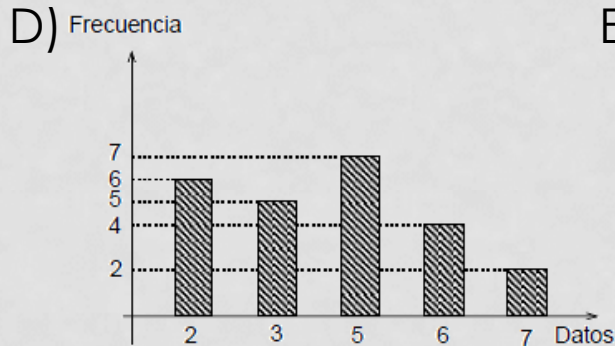
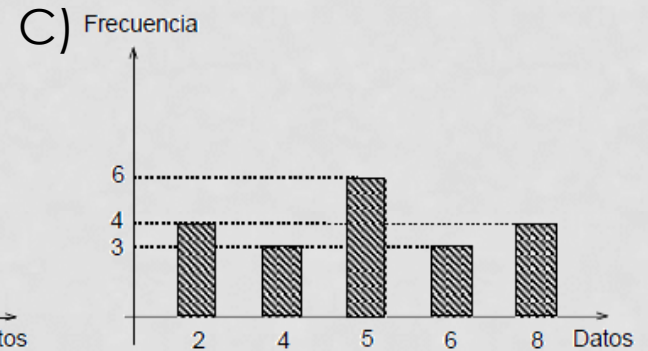
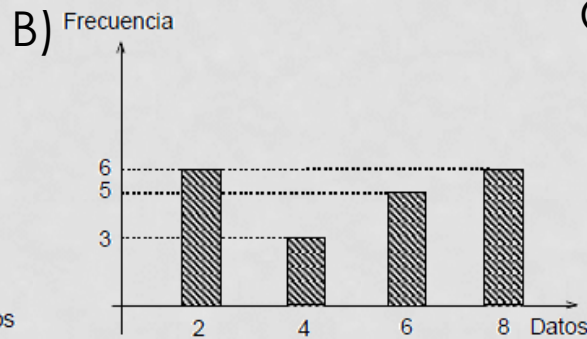
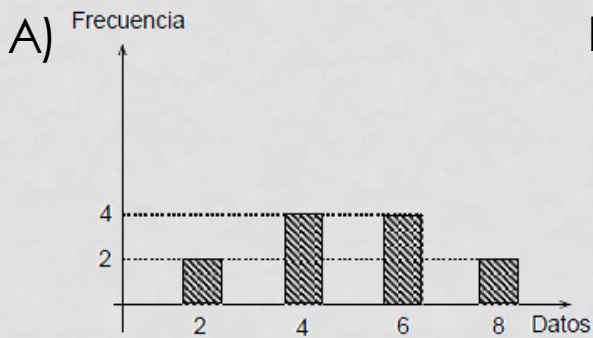


Completen los datos del diagrama usando la información de la tabla

Medidas de dispersión y posición

1.1 Ejercicio PSU

¿Cuál de los siguientes gráficos representa a un conjunto de datos con media igual a 5 y primer cuartil igual a 2?



¿Cómo se determina el primer cuartil en un conjunto de n datos?

¿Cuál es la alternativa correcta?

E

Medidas de dispersión y posición

2. Medidas de Dispersión

Las medidas de dispersión sirven para tener una idea de las diferencias que tienen los datos entre sí. Los que se utilizan de manera más frecuente son el rango, la desviación estándar y la varianza.

Rango

En una muestra, corresponde a la diferencia entre el mayor y el menor de los datos

Varianza (σ^2)

Es el valor esperado del cuadrado de la desviación estándar.

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$$

Desviación Estándar (σ)

Indica cuanto varían los datos respecto a su media.

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}}$$

Medidas de dispersión y posición

2. Medidas de Dispersión

En una sala del preuniversitario hay 30 alumnos, cuya media de edad es $16 \pm 1,2$ años. Discutan qué ocurre con la media y la desviación estándar en los siguientes casos (cada uno es independiente del otro):

- (1) Llega Martina, una alumna de 16 años que viene atrasada.
- (2) Sale Marcos, un alumno de 16 años, quien debe ir a docencia.
- (3) De alguna forma, ingresa un niño de 2 años a la sala.
- (4) Llega Sebastián, profesor de matemática de 35 años.
- (5) Llegan Esteban, de 15 años, y Fernanda, de 17 años.
- (6) Realizan una actividad en la que todos los alumnos deben duplican su edad.

A menor desviación estándar, menor dispersión, por lo que los datos son homogéneos (parecidos) y a mayor desviación estándar, mayor dispersión, por lo que los datos son heterogéneos (diferentes).

Medidas de dispersión y posición

2.1 Ejercicio PSU

Si las edades, en años, de una población de 6 niños son 3, 5, 6, 7, 8 y 13, entonces su desviación estándar, en años, es

A) 10

B) $\frac{14}{6}$

C) $\sqrt{\frac{14}{6}}$

D) $\sqrt{\frac{58}{6}}$

E) $\frac{58}{6}$

¿Cómo se calcula este valor?

¿Cuál es el promedio de estos datos?

C

¿Cuál es la alternativa correcta?

Síntesis de la clase

De acuerdo a los 100 datos de la tabla adjunta, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) El primer cuartil se ubica en el intervalo $[45, 50[$.
- II) El intervalo donde se ubica el percentil 50 coincide con el intervalo modal.
- III) La cantidad de datos que se encuentran en el cuarto intervalo corresponden a un 10% del total de datos.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

¿Qué son los cuartiles?

¿Qué cuartil es equivalente a la mediana?
¿Cuál es el rango?

Intervalo	Frecuencia
$[40, 45[$	17
$[45, 50[$	15
$[50, 55[$	21
$[55, 60[$	10
$[60, 65[$	18
$[65, 70[$	19

¿Cuál es la alternativa correcta?

E