

# PreUnAB



# LOS ESTADÍGRAFOS BÁSICOS Y SU INTERPRETACIÓN, MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

Clase # 26

**Universidad Andrés Bello**

Noviembre 2014

## Concepto de estadígrafo

Un estadígrafo, o estadístico, es un indicador que se calcula sobre la base de las observaciones de los valores de una variable en una muestra, que resume información acerca de la muestra en relación a la variable y la caracteriza.

## Tipos de estadígrafos

- Estadígrafos de tendencia central: Media, Mediana y Moda.
- Estadígrafos de Posición: Mediana, cuartiles, percentiles.
- Estadígrafos de Dispersión: Rango, Varianza, Desviación estándar.

## Media aritmética

Cálculo de la media para datos no agrupados

$$\bar{x} = \frac{\sum_{k=1}^n x_i}{n} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Cálculo de la media para datos agrupados como variable discreta

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{x_1 \cdot f_1 + x_2 \cdot f_2 + \dots + x_n \cdot f_n}{n}$$

## Media aritmética

Cálculo de la media para datos agrupados como variable continua

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n xm_i \cdot f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{xm_1 \cdot f_1 + xm_2 \cdot f_2 + \dots + xm_n \cdot f_n}{n}$$

donde  $xm$  es la marca de clase del intervalo.

## Mediana (Me)

Estadígrafo que divide las observaciones, ordenadas de menor a mayor, en dos segmentos:

- El 50% de las observaciones son menores que la mediana.
- El 50% de las observaciones son mayores que la mediana.

## Mediana (Me)

Cálculo de la mediana para datos no agrupados

- 1 Ordenar los datos de menor a mayor
- 2 Encontrar la ubicación de la mediana, a través de:  $\frac{n + 1}{2}$
- 3 Determinar el valor de la variable que se encuentra en el lugar señalado.
  - Cuando la muestra es impar, queda un solo valor en el centro de la distribución. La mediana es ese valor.
  - Cuando la muestra es par, quedan dos valores en el centro de la distribución. La mediana es el promedio entre esos dos valores.

## Mediana (Me)

Cálculo de la mediana para datos agrupados en intervalos

- 1 Acumular frecuencias
- 2 Calcular:  $\frac{n}{2}$
- 3 Ubicar en las frecuencias acumuladas la menor que sea mayor al resultado de  $n/2$ . Este es el intervalo  $j$ .
- 4 Aplicar la fórmula:

$$M_e = X_j + c_j \frac{\frac{1}{2}n - F_{j-1}}{f_j}$$

$x_j$  = límite inferior del intervalo  $j$ ;  $c_j$  = amplitud de  $j$ .

$n$  = Tamaño de la muestra;  $F_{j-1}$  = frecuencia acumulada del intervalo anterior al  $j$ ;

$f_j$  = frecuencia absoluta del intervalo  $j$ .



## Moda ( $M_o$ )

El intervalo modal es el de mayor frecuencia absoluta.

$$M_o = X_j + c_j \frac{f_{j+1}}{f_{j-1} + f_{j+1}}$$

$x_j$  = límite inferior del intervalo modal  $j$

$c_j$  = amplitud del intervalo modal  $j$ .

$f_{j-1}$  = frecuencia absoluta del intervalo anterior al  $j$

$f_{j+1}$  = frecuencia absoluta del intervalo siguiente al  $j$ .

## Ejercicio 1

Los siguientes números corresponden a las notas de 5 estudiantes en la asignatura de Lenguaje. Es verdadero:

2; 2; 4; 5; 7

- A) La mediana es 2
- B) La media es 5
- C) La mediana es igual a la moda
- D) La media es igual a la moda.
- E) La mediana es igual a la media

## Solución 1

La moda es 2, la media  $\bar{x} = 4$  y la mediana es 4. De aquí se deduce que la alternativa correcta es la letra E)

## Ejercicio 2

2) Si  $x$  es la media aritmética de los números  $r$ ,  $s$  y  $t$ . Indique la(s) correcta(s).

I)  $x = \frac{r + s + t}{3}$

II)  $(x - r) + (x - s) + (x - t) = 0$

III)  $x + 10 = \frac{r + s + t + 10}{3}$

A) Sólo I

B) Sólo II

C) Sólo III

D) I y II

E) I, II y III

## Solución 2

La media aritmética de los números  $r$ ,  $s$  y  $t$ , se determina como

$$x = \frac{r + s + t}{3}, \text{ por lo tanto I es correcta.}$$

Trabajando algebraicamente a expresión I, obtendremos

$$(x - r) + (x - s) + (x - t) = 0$$

Por lo tanto la alternativa correcta es  $D$ .

## Ejercicio 3

La tabla muestra las notas obtenidas por los 25 alumnos de un curso en una prueba de matemática. Calcule la mediana

NOTA	FRECUENCIA
1	1
2	3
3	3
4	5
5	8
6	4
7	1

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 5,5
- E) 6

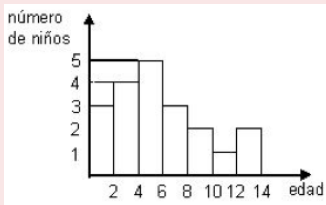
## Solución 3

La cantidad de elementos que tiene la muestra es 25, por lo tanto la mediana es única. Esta se encuentra en la posición 13, que se obtiene a través de la expresión:  $n = (25 + 1)/2 = 13$ .

Por lo tanto la mediana corresponde a la nota 5, que se asocia a la alternativa *C*.

## Ejercicio 4

El gráfico muestra las edades de 20 niños que se encuentran jugando en una plaza. El intervalo modal de las edades de estos niños es:



- A) 2 – 4
- B) 4 – 6
- C) 6 – 8
- D) 8 – 10
- E) 10 – 12



## Solución 4

El intervalo modal es el de mayor frecuencia absoluta, que corresponde al intervalo 4 – 6, cuya frecuencia es de 5. Por lo tanto la alternativa correcta es *B*.

Próximo Jueves:

Martes 13 de Noviembre, 17:30 MEDIDAS DE DISPERSIÓN Y POSICIÓN.

Más Información y Ejercicios :

[www.preunab.cl](http://www.preunab.cl)