

**DATOS NO AGRUPADOS**

1) LA MEDIA ARITMÉTICA: la media de  $n$  valores es la suma de los valores divididos entre  $n$ .

Ejemplo: dados que, durante los doce meses de 2012, un auditor del gobierno cargo, 5, 2, 1, 3, 3, 8, 6, 7, 4, 1, 2, 6 llamadas a su tarjeta de créditos telefónico, determine la media, es decir, el promedio de cargos mensuales.

$$\text{Media} = \frac{5 + 2 + 1 + 3 + 3 + 8 + 6 + 7 + 4 + 1 + 2 + 6}{12} = \frac{48}{12} = 4$$

Nota: al referirnos a  $n$  valores de una muestra como  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  está dada por la fórmula.

$$\text{Media de una muestra} = \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

2) LA MEDIANA: para referirnos al centro de los datos. A diferencia de la media aritmética la mediana no es afectada fácilmente por los valores extremos. Por definición,

**La mediana de un conjunto de datos es el valor del elemento del centro (o la media de los valores de los dos elementos del centro) cuando los datos están acomodados u ordenados, es decir, en orden de magnitud creciente o decreciente.**

La mediana de las muestras que representamos con  $\hat{x}$ .

**Nota:** si existe un número impar de datos, siempre hay en el centro un elemento cuyo valor es la mediana.

❖ Ejemplo: Once corporaciones importantes informaron que en 2012 hicieron donaciones en efectivo a 9, 16, 11, 19, 11, 10, 13, 12, 6, 9 y 12 universidades. Determine la mediana de los donativos.

6 9 9 10 11 **11** 12 12 13 16

19 y se puede apreciar que la mediana es 11.

NOTA: En términos generales, cuando  $n$  es impar, la mediana de un conjunto de  $n$  elementos, es el lugar que ocupa el lugar definido por:

$$\frac{n + 1}{2}$$

En relación a un conjunto de datos que contiene un número de elementos par, no existe un solo elemento medio, y la mediana se define como la media de los valores de los dos elementos del centro; pero la fórmula

$$\frac{n+1}{2}$$

sigue sirviendo para encontrar la ubicación de la mediana. Por ejemplo, para  $n = 12$  se obtiene:

$$\frac{12+1}{2} = 6,5$$

Y la mediana es la medida de los valores del sexto y séptimo elemento.

**\*\*NOTA\*\*:** Cuando los datos son expresados a través de una tabla.-

- Pasos:
- 1.- Ver si la tabla esta ordenada
  - 2.- Calcule la frecuencia absoluta acumulada ( $F_i$ )
  - 3.- Hallar el valor de  $n/2$ , sumatoria de la frecuencia absoluta ( $f_i$ )
  - 4.- Ubicar el valor de  $n/2$  en la primera frecuencia acumulada que lo supera.
  - 5.- El valor ( $x_i$ ) de la variable a que corresponde el punto "4" está la variable.

Ejemplos: Calcule la mediana.

$x_i$	$f_i$	$F_i$
0	5	5
1	8	13
2	10	23
3	4	27
4	4	31

$n=31$

Valor de  
 $\frac{n}{2} = \frac{31}{2} \Rightarrow \frac{n}{2} = 15,5$

Med= 2

$x_i$	$f_i$	$F_i$
2	3	3
4	4	7
6	5	12
8	5	17
10	7	24

$n=24$

Cuando coinciden  $n/2$  con  $F_i$  la mediana se calcula la semi-suma de los dos intervalos, el coincidencia y el siguiente.

$$\frac{n}{2} = \frac{24}{2} = 12$$

$$Med = \frac{6+8}{2} = \frac{14}{2}$$

$$Med = 7$$

3) LA MODA.- Es el valor con la más alta frecuencia mayor que 1.

4) MEDIA PONDERADA.- Para dar a las cantidades promediadas el grado de importancia adecuada, es necesario asignarles **valores ponderados** (importancia relativa), y después calcular la **media ponderada**. En general, la media ponderada  $\bar{x}_w$ , de un conjunto de números  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ , cuya importancia relativa se expresa en forma numérica por medio del correspondiente conjunto de números  $w_1, w_2, w_3, \dots, w_n$  está dada por:

$$\text{Media ponderada} = \bar{x}_w = \frac{w_1x_1 + w_2x_2 + w_3x_3 + \dots + w_nx_n}{w_1 + w_2 + w_3 + \dots + w_n} = \frac{\sum w \cdot x}{\sum w}$$

Ejemplo: En cierto año, el lenguado, el bacalao, la perca, el abadejo y el atún han producido a los pescadores comerciales 54.6, 58.6, 26.6, 33.9 y 61.6 centavos por cada libra de pescado, respectivamente. Dado que la pesca correspondió a 254 millones de libras de lenguado, 33 millones de libra de bacalao, 13 millones de libras de perca, 112 millones de libras de abadejo y 279 millones de atún, ¿Cuál es el promedio general de los precios por libra que reciben los pescadores?

Al sustituir  $x_1= 54.0$ ;  $x_2= 58.6$ ;  $x_3= 26.6$ ;  $x_4= 33.9$ ;  $x_5= 61.6$  y  $w_1= 254$ ;  $w_2= 33$ ;  $w_3= 13$ ;  $w_4= 112$ ;  $w_5= 279$ .

$$x_w = \frac{254(54.0) + 33(58.6) + 13(26.6) + 112(33.9) + 279(61.6)}{254 + 33 + 13 + 112 + 279}$$

$$\bar{x}_w = \frac{36978.8}{691}$$

$$\bar{x}_w = 53.5 \quad \text{centavos por libra}$$

#### Ejercicios:

- Los siguientes son los números diarios de chaquetas de esquiar, terminadas y listas para ser entregadas por una fábrica de ropa, durante un periodo de 20 días: 142, 163, 108, 157, 124, 132, 135, 130, 140, 128, 136, 133, 146, 137, 149, 137, 131, 129, 144 y 139. Determine la media del número diarios de chamarras terminadas y listas para ser entregadas.
- Durante un periodo de cinco años, el gasto anual en publicidad por televisión de un distribuidor de autos usados fue: \$84.228; \$126.342; \$97.616; \$110.443 y \$95.831. El gasto de publicidad en televisión de un distribuidor de autos nuevos en el mismo periodo, fue \$102.800; \$100.643; \$103.976; \$101.010; y; \$106.031. ¿qué distribuidor hizo el mayor gasto en publicidad?
- Los salarios anuales de los ejecutivos de una corporación son: \$150.000; \$100.000; \$50.000; \$40.000; \$35.000; \$33.000; \$30.000; \$30.000; \$30.000; y \$28.000. a) Determine la media, la mediana y la moda de estos salarios de ejecutivos en esta corporación.
- Veinticinco entrevistas de personal durante 37, 30, 23, 46, 42, 18, 40, 58, 43, 39, 55, 64, 42, 28, 21, 57, 40, 57, 59, 42, 35, 26, 13, 42 y 38 minutos. Determinar: a) la mediana, b) la moda de la duración de esta entrevista.

- precios: 4.000 acciones a 38, 10.000 acciones a 28, y 6.000 acciones a 42. ¿Cuál fue, en promedio, el precio de compra de cada acción. ?
5. Se compro un portafolio de acciones de servicios de tres empresas publicas a los siguientes
  6. Una familia pagó en sus cuentas de luz, en tres, meses diferentes, las siguientes cantidades en pesos: 48.000; 52.000 y 65.000. Si el cuarto mes bajo el consumo al promedio de los tres pagos anteriores ¿Cuánto pagó la familia en el cuarto mes en pesos?
  7. Cierta materia universitaria se evalúa mediante tres parciales con pesos relativos de 25% el primero, 30% el segundo y el 45% restante el último. Si un alumno obtiene 08 en el primer examen, 09 en el segundo, ¿Cuál es la calificación mínima que debe obtener en el tercer examen para que su promedio se mantenga por encima de los 10 puntos?
  8. De un total de cien números 20 eran 4, 40 eran 5, 30 eran 6, y el resto 7. Halle la media de los números.
  9. Las puntuaciones finales de un estudiante en Matemática, Física, Inglés e Higiene son, respectivamente, 82, 86, 90 Y 70. Si la importancia que se asigna a estas asignaturas es de 3, 5, 3 y 1, respectivamente, determine el promedio de puntuación adecuado
  10. En una compañía con 80 empleados. 60 ganan \$ 8000 por hora y 20 ganan \$6000. Determine la media del salario por hora.
  11. Los siguientes datos corresponden a los resultados obtenidos en un examen de Sociología:  
25 – 26 – 28 – 24 – 26 – 29 – 31 – 33 – 25 – 40. Determina la mediana de la serie.
  12. Dada la siguiente serie: 22 – 25 – 28 – 25 – 24 – 25 – 23 – 27 – 26 – 25 – 14 – 26 – 27.  
Calcule la moda.
  13. Cinco focos se fundieron después de soportar 867; 849, 840; 852 y 822, horas de uso continuo.  
Determine la media y, también cuál sería la media si el segundo valor se registrara incorrectamente como 489 en vez de 849.
  14. En 10 días un banco tuvo 18; 13; 15; 12; 8; 3; 7; 14; 16 y 3 transacciones con moneda extranjera. Determine la Mediana.
  15. La inspección de 18 rollos de tela de algodón reveló 2; 0; 1; 0; 2; 1; 1; 0; 0; 4; 0; 1; 0; 0; 0; 3; 1 y 0 defectos de fabricación. Determine la media, mediana y la moda de estos defectos.