

1. Defina las siguientes medidas estadísticas:

**a) Media aritmética:** Es la medida de tendencia central más utilizada y conocida. Se define como el valor representativo de un grupo de valores. Es igual a la sumatoria de todos los casos dividida dentro del número total de casos.

**b) Mediana:** Es el valor que divide la distribución en partes iguales.

**c) Deciles:** Dividen una distribución en 10 partes iguales.

**d) Cuartiles:** Dividen una distribución en 4 partes iguales.

**e) Moda:** Es el valor de la variable que más se repite dentro de una distribución.

2 Las ventas en Quetzales de un almacén son las siguientes: 2004, 4500; 2005, 4400; 2006, 4000; 2007, 4000; 2008, 3900.  
Determinar:

- El promedio geométrico de las ventas
- La tasa promedio geométrica de crecimiento; y
- Estimar las ventas para el año 2009

**a. El promedio geométrico de las ventas**

Año	Ventas	Log	razón	Log ( r )
2004	4,500.00	3.65321251	1	0
2005	4,400.00	3.64345268	0.99732842	-0.001
2006	4,000.00	3.60205999	0.98863916	-0.005
2007	4,000.00	3.60205999	1	0
2008	3,900.00	3.59106461	0.99694747	-0.001
$\Sigma$		18.0918498		-0.007

$$X_g = 5 \sqrt[5]{4500 \times 4400 \times 4000 \times 4000 \times 3900} = 4153.07$$

**B La tasa promedio geométrica de crecimiento; y**

$$\text{Log } X_g$$

$$(r) = \frac{-0.00745172}{3} = -0.00248391$$

$$X_g (r) = \text{antilog}(-0.00248391) = 0.99429692$$

$$i = 0.994296919725386 - 1 = -0.00570308$$

Estimar las ventas para el año 2009

<b>2005</b>	<b>3,900.00</b>
<b>2006</b>	<b>3,877.75799</b>
<b>2007</b>	<b>3,855.64282</b>
<b>2008</b>	<b>3,833.65378</b>
<b>2009</b>	<b>3,811.79015</b>

3 Se cuenta con la siguiente información

Ventas (miles de Q.)		No. Empresas
5	9	2
10	14	6
15	19	10
20	24	4
25	29	2

- Calcular el promedio aritmético
- Demostrar que la suma algebraica de las desviaciones respecto a la media es igual a cero.
- Calcular la mediana
- Calcular el valor modal
- Los límites del intervalo de ventas que agrupa al 80% central de las tiendas
- El valor de las ventas que es alcanzado por 18 tiendas.

No. De clases	Tabla de Distribución de Frecuencias											
	Límites				f	F	f' (%)	F' (%)	Xi	f Xi	Xi - X	f (Xi - X)
	Aparentes		Reales									
1	5	9	4.5	9.5	2	2	8.33	8.33	7	14	-9.58	-19.17
2	10	14	9.5	14.5	6	8	25.00	33.33	12	72	-4.58	-27.50
3	15	19	14.5	19.5	10	18	41.67	75.00	17	170	0.42	4.17
4	20	24	19.5	24.5	4	22	16.67	91.67	22	88	5.42	21.67
5	25	29	24.5	29.5	2	24	8.33	100.00	27	54	10.42	20.83
					24		100.00			398		0.00 b)

a. Calcular el promedio aritmético

$$\text{Media} = \frac{398}{24} = 16.583$$

b. Demostrar que la suma algebraica de las desviaciones respecto a la media es igual a cero.

c. Calcular la mediana

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

No. Clase Mediana = 3

LRi = 14.5

Fa (anterior) = 8

f = 10

$$\text{Me} = 14 + \frac{(24/2 - 8) * 5}{10} = 16.5$$

d. Calcular el valor modal

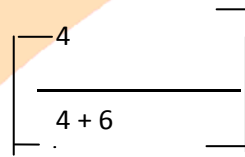
No. clase modal = 3

Lri = 14.5

$\Delta 1 = 4$

$\Delta 2 = 6$

Mo =  $14 + \frac{4}{4 + 6} * 5 = 16.5$



e. Los límites del intervalo de ventas que agrupa al 80% central de las tiendas

x = 10

Lri = 9.5

Fa = 2

f = 6

$x(n/100) = 2.4$

P10 =  $9.5 + \frac{(10*(24/100) - 2)*5}{6} = 9.8333$

f. El valor de las ventas que es alcanzado por 18 tiendas.

x = 90

Lri = 19.5

Fa = 18

f = 4

$x(n/100) = 21.6$

P90 =  $19.5 + \frac{(90*(24/100) - 18)*5}{4} = 24$