

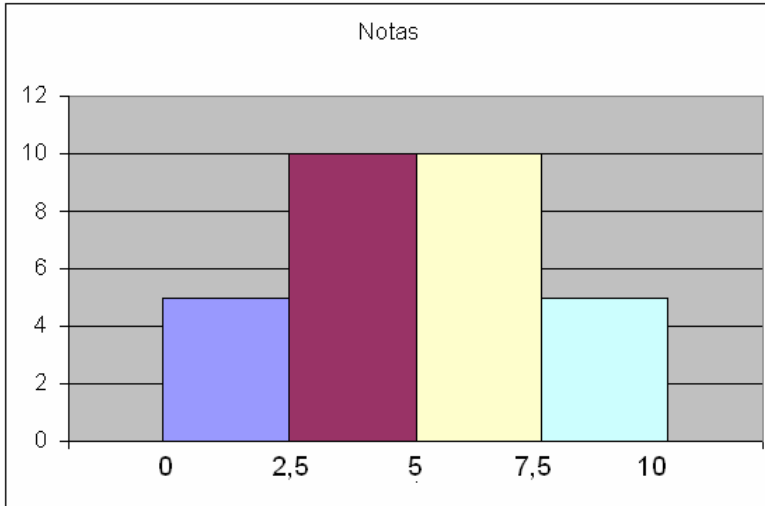


RELACIÓN EJERCICIOS ESTADÍSTICA

4º A

CURSO 2010-11

1 Dado el siguiente histograma relativo a las notas de los alumnos de una clase, responde:



- ¿Cuántos alumnos tiene la clase?
- ¿Cuál es el porcentaje de suspensos?
- ¿Cuáles son las marcas de clase de la distribución?
- ¿Cuál es el porcentaje de alumnos con notas superiores o iguales a 7,5?

Solución:

a) $5 + 10 + 10 + 5 = 30$ alumnos.

$$\frac{5 + 10}{30} \cdot 100 = 50\%$$

b)

$$\frac{0 + 2,5}{2} = 1,25; \quad \frac{2,5 + 5}{2} = 3,75; \quad \frac{5 + 7,5}{2} = 6,25; \quad \frac{7,5 + 10}{2} = 8,75$$

c)

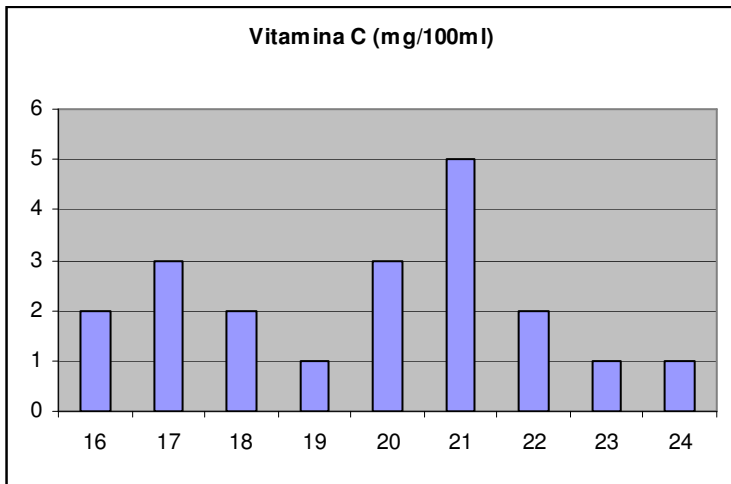
$$\frac{5}{30} \cdot 100 = 16,67\%$$

d)

2 La cantidad de vitamina C en 20 muestras de zumo de naranja (en mg por 100 ml) es la siguiente: 16, 23, 22, 51, 21, 20, 19, 18, 17, 17, 20, 21, 22, 18, 17, 16, 24, 20, 21, 21. Haz una tabla de frecuencia y representa mediante el gráfico más adecuado.

Solución:

mg	f
16	2
17	3
18	2
19	1
20	3
21	5
22	2
23	1
24	1

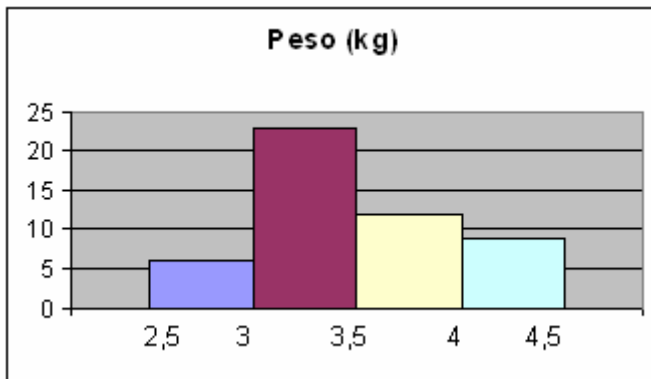


3 Se ha obtenido el peso de 50 recién nacidos, obteniéndose:

Peso (kg)	Nº niños
[2,5;3)	6
[3;3,5)	23
[3,5;4)	12
[4;4,5)	9

Dibuja un histograma que represente estos datos.

Solución:



4 Los precios en €/kg de algunos productos son:

40, 45, 50, 45, 55, 60, 45, 50, 65, 45, 50, 75, 65, 50, 55, 45, 60, 65, 70, 55, 60, 50, 45, 60, 65, 55, 45, 50, 50, 65.

a) Realiza una tabla de frecuencias.

b) Dibuja un diagrama de barras.

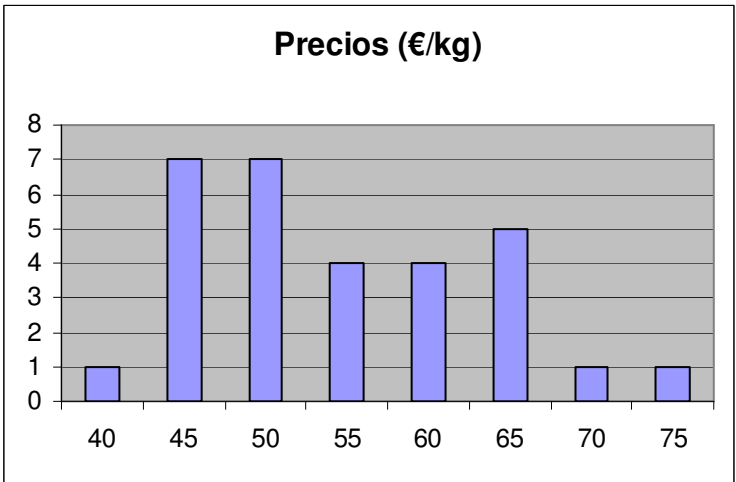
c) Dibuja un diagrama de sectores.

Solución:

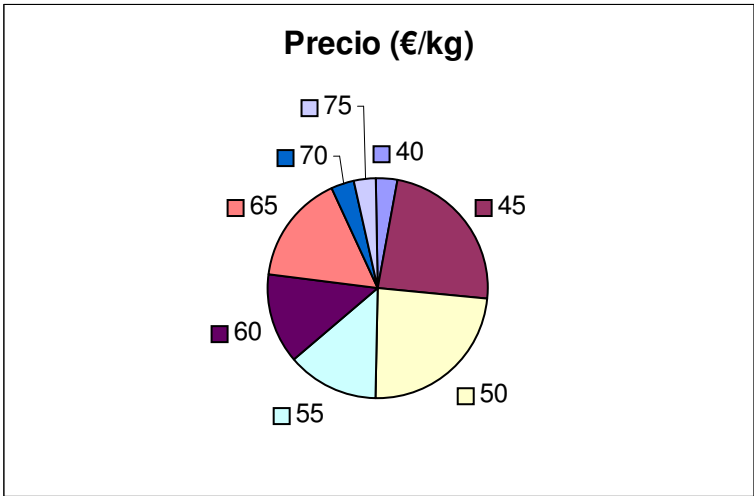
a)

Precio	f
40	1
45	7
50	7
55	4
60	4
65	5
70	1
75	1

b)



c)

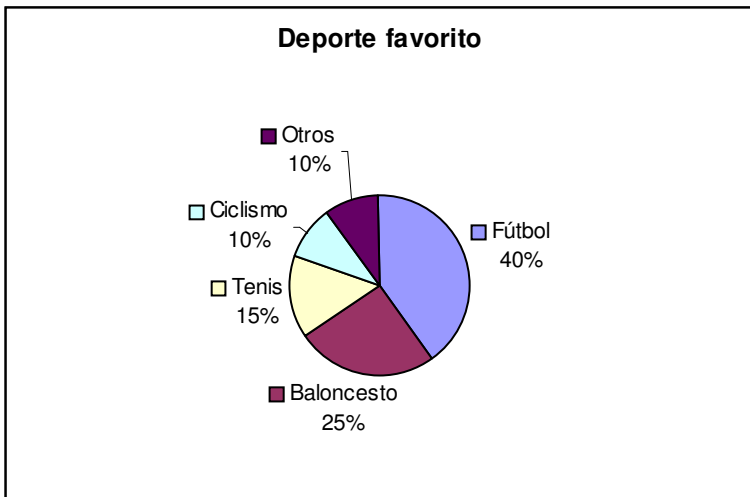


- 5 Durante un experimento se han obtenido los siguientes datos:
 6,3; 8,8; 7,9; 9,2; 8,6; 8,7; 8,3; 9,2; 7,7; 8,4; 8,6; 7; 6,6; 7,7; 7; 6; 9,4; 7,9; 5,2; 8,2; 7,7; 7,8; 4,1; 6,7; 6,8; 7,6; 4,6;
 8,1; 7,5; 9,8; 8,1; 8,2; 8,1; 8,7; 7,8; 8,1; 7,7; 7,9; 7,4; 6,7.
 Clasifica los datos en 6 clases y elabora una tabla de frecuencias completa.

Solución:

Clases	f	h	F	H	%
[4,5)	2	1/20	2	1/20	5
[5,6)	1	1/40	3	3/40	2,5
[6,7)	6	3/20	9	9/40	15
[7,8)	14	7/20	23	23/40	35
[8,9)	13	13/40	36	9/10	32,5
[9,10)	4	1/10	40	1	10
Suma=	40	1			100

- 6 Dado el siguiente diagrama de sectores sobre gustos en el deporte realizado gracias a una encuesta a 2500 individuos, realiza una tabla de frecuencia que organice los resultados:



Solución:

Para calcular las frecuencias se hace el tanto por ciento correspondiente de 2500.

Deporte favorito	f
Fútbol	1000
Baloncesto	625
Tenis	375
Ciclismo	250
Otros	250

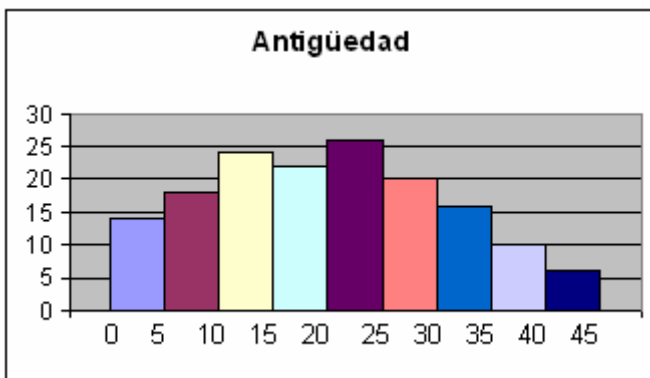
- 7 En cierta empresa se distribuye su personal según la antigüedad en ella (expresada en años), de la siguiente manera:

Antigüedad	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44
Nº empleados	14	18	24	22	26	20	16	10	6

Realiza una tabla con las marcas de clase, la frecuencia absoluta y la relativa. Dibuja un histograma.

Solución:

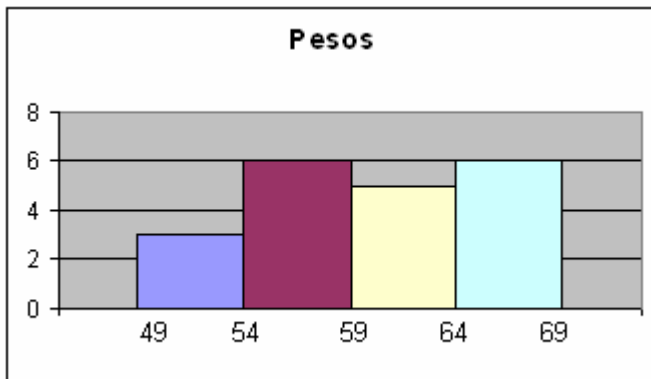
Antig.	x	f	h
[0,5)	2,5	14	7/78
[5,10)	7,5	18	3/26
[10,15)	12,5	24	2/13
[15,20)	17,5	22	11/78
[20,25)	22,5	26	1/6
[25,30)	27,5	20	5/39
[30,35)	32,5	16	4/39
[35,40)	37,5	10	5/78
[40,45)	42,5	6	1/26
Suma=		156	1



- 8 **Construye una tabla de frecuencia agrupando previamente los datos en intervalos y dibuja un histograma de la siguiente colección de pesos, extraída de una muestra de 20 personas:**
 66, 59, 53, 57, 51, 58, 49, 59, 68, 65, 54, 56, 59, 66, 58, 61, 65, 62, 55, 68.

Solución:

Peso	x	f	h
[49, 54)	51,5	3	3/20
[54, 59)	56,5	6	3/10
[59, 64)	61,5	5	1/4
[64, 69)	66,5	6	3/10
Suma=		20	1



- 9 **Durante el mes de julio se han obtenido las siguientes temperaturas:**
 32, 33, 33, 34, 31, 29, 29, 29, 33, 32, 34, 28, 27, 27, 33, 32, 31, 30, 29, 29, 30, 30, 30, 30, 31, 29, 30, 29, 30, 31, 32.

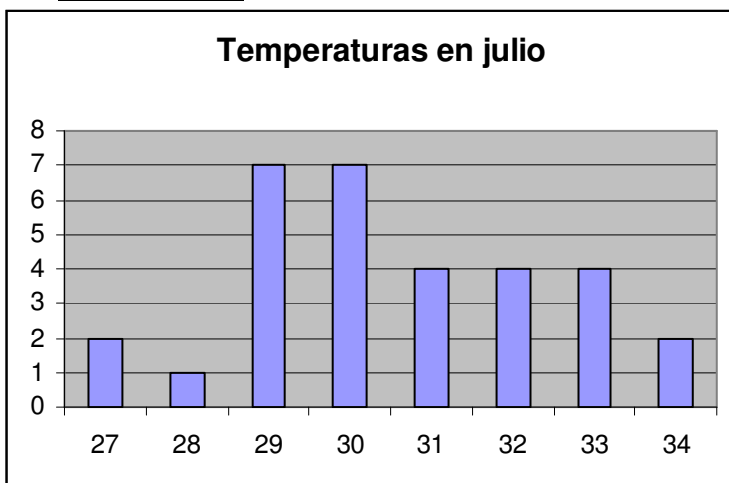
¿Qué es más adecuado: considerar la variable continua o discreta?

Haz una tabla de frecuencia y dibuja el gráfico que sea más adecuado.

Solución:

La temperatura es una variable continua, aunque en este caso, al tener pocos datos diferentes, resulta más útil no agrupar los datos en clases, considerándola continua.

Tª	Nº días
27	2
28	1
29	7
30	7
31	4
32	4
33	4
34	2



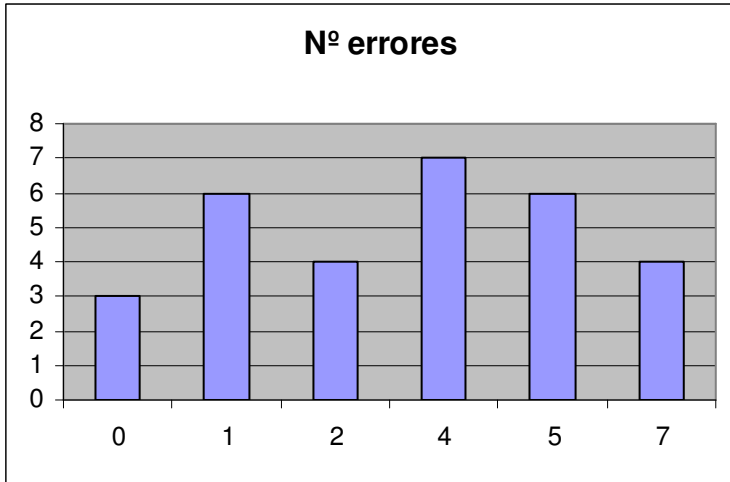
- 10 **En un ejercicio de ortografía, el número de errores de 30 alumnos ha sido el siguiente:**

Nº errores	0	1	2	4	5	7
Nº alumnos	3	6	4	7	6	4

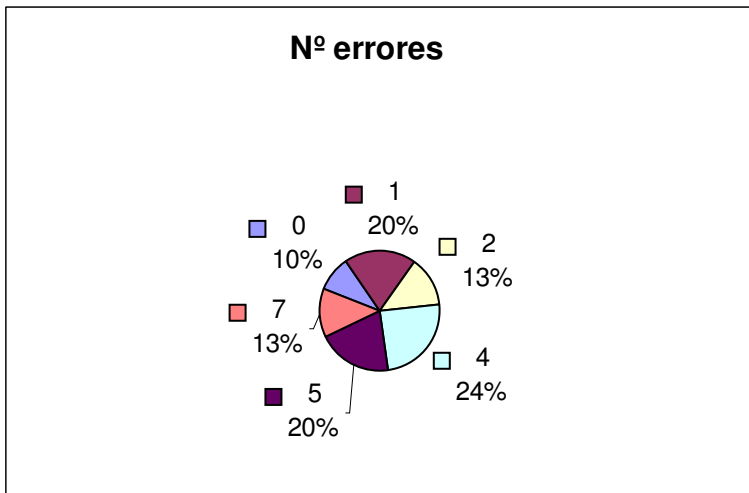
- a) Dibuja un diagrama de barras.
b) Dibuja un diagrama de sectores.

Solución:

a)



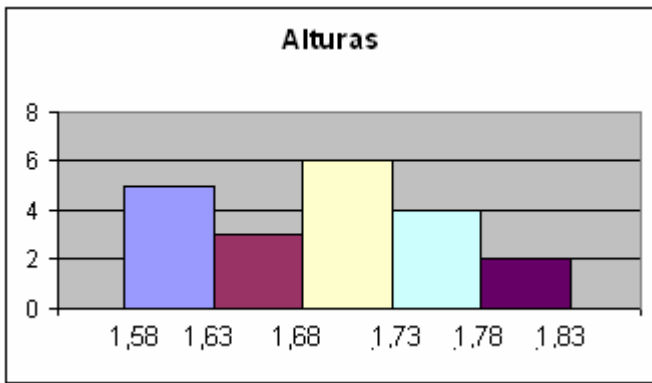
b)



- 11 Construye una tabla de frecuencia agrupando previamente los datos en intervalos y dibuja un histograma de la siguiente colección de alturas, extraída de una muestra de 20 personas:
1,63; 1,73; 1,73; 1,68; 1,59; 1,71; 1,58; 1,66; 1,81; 1,58; 1,72; 1,62; 1,77; 1,82; 1,68; 1,70; 1,61; 1,75; 1,69; 1,64.

Solución:

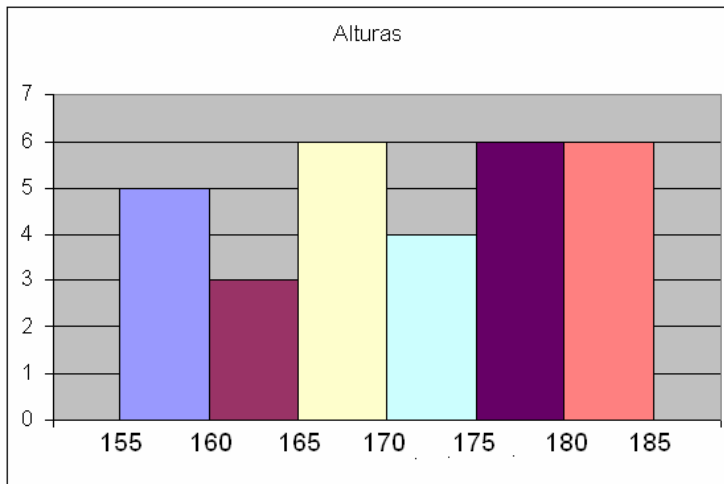
Altura	x	f	h
[1,58; 1,63)	1,605	5	1/4
[1,63; 1,68)	1,655	3	3/20
[1,68; 1,73)	1,705	6	3/10
[1,73; 1,78)	1,755	4	1/5
[1,78; 1,83)	1,805	2	1/10
Suma=		20	1



- 12 Haz una tabla de frecuencia y dibuja el gráfico más adecuado para organizar las alturas de 30 personas: 156, 168, 167, 156, 167, 165, 174, 175, 181, 170, 177, 165, 169, 158, 161, 182, 179, 183, 182, 155, 160, 159, 165, 174, 177, 177, 187, 180, 170, 175, 180.

Solución:

Lo más conveniente es agrupar los datos en clases, por ejemplo de amplitud 5. Comenzaremos por 155 que es la altura más baja.



- 13 Calcula la varianza y la desviación típica de:

a) 12, 6, 7, 3, 15, 8, 9.

b) 3, 4, 8, 7, 6, 2, 1.

Solución:

$$\bar{x} = \frac{12 + 6 + 7 + 3 + 15 + 8 + 9}{7} = 8,57 \quad \sigma^2 = \frac{12^2 + 6^2 + 7^2 + 3^2 + 15^2 + 8^2 + 9^2}{7} - 8,57^2 = 13,41$$

a) ; ;

$$\sigma = \sqrt{13,41} = 3,66$$

$$\bar{x} = \frac{3 + 4 + 8 + 7 + 6 + 2 + 1}{7} = 4,43 \quad \sigma^2 = \frac{3^2 + 4^2 + 8^2 + 7^2 + 6^2 + 2^2 + 1^2}{7} - 4,43^2 = 5,96 \quad \sigma = \sqrt{5,96} = 2,44$$

b) ; ;

- 14 Dada la distribución 1, 3, 5, 4, 6, 8, 9, 4, 1, 7:

a) Realiza una tabla de frecuencia.

b) Calcula la media aritmética.

c) Calcula la desviación típica.

Solución:

a)

x	f
1	2

3	1
4	2
5	1
6	1
7	1
8	1
9	1

$$\bar{x} = \frac{1 \cdot 2 + 3 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + 5 \cdot 1 + 6 \cdot 1 + 7 \cdot 1 + 8 \cdot 1 + 9 \cdot 1}{10} = 4,8$$

b)

$$\sigma = \sqrt{\frac{1^2 \cdot 2 + 3^2 \cdot 1 + 4^2 \cdot 2 + 5^2 \cdot 1 + 6^2 \cdot 1 + 7^2 \cdot 1 + 8^2 \cdot 1 + 9^2 \cdot 1}{10} - 4,8^2} = 2,6$$

c)

15 **Calcula la media aritmética, la mediana y la moda de:**

a) 5, 3, 4, 7, 8, 10, 5, 5, 4, 3.

b) 15, 13, 12, 11, 17, 15, 14, 12, 16, 20.

Solución:

$$\bar{x} = \frac{5 + 3 + 4 + 7 + 8 + 10 + 5 + 5 + 4 + 3}{10} = 5,4$$

a) ; Me = 5; Mo = 5.

$$\bar{x} = \frac{15 + 13 + 12 + 11 + 17 + 15 + 14 + 12 + 16 + 20}{10} = 14,5$$

b) ; Me = 14,5; Mo = 12 y 15.

16 **Un inversor compra 2000 acciones en 5 sesiones diferentes en la bolsa. El precio de compra en cada sesión se adjunta en la siguiente tabla:**

Precio	Nº acciones
9	300
8,7	600
8,4	200
8	500
7,8	400

Calcula el precio de compra medio, la mediana y la moda.

Solución:

$$\bar{x} = \frac{9 \cdot 300 + 8,7 \cdot 600 + 8,4 \cdot 200 + 8 \cdot 500 + 7,8 \cdot 400}{2000} = 8,36$$

Me = 8,4. Mo = 8,7

17 **Dada la siguiente serie, 3, 4, 8, 25, 40, calcula:**

a) La media aritmética.

b) La moda.

c) La desviación media.

d) La desviación típica.

Solución:

$$\bar{x} = \frac{3 + 4 + 8 + 25 + 40}{5} = 16$$

a)

b) Todos los datos son moda.

$$DM = \frac{13 + 12 + 8 + 9 + 24}{5} = 7,33$$

c)

$$\sigma = \sqrt{\frac{3^2 + 4^2 + 8^2 + 25^2 + 40^2}{5} - 16^2} = 14,38$$

d)

18 Dada la siguiente tabla, calcula:

x	51	54	57	60	63
f	5	13	20	18	27

- Mediana, moda y media aritmética.
- Varianza y desviación típica.
- Desviación respecto a la media.
- Recorrido.

Solución:

Completando la tabla:

x	f	x·f	x ² ·f
51	5	255	13005
54	13	702	37908
57	20	1140	64980
60	18	1080	64800
63	27	1701	107163
	83	4878	287856

$$\bar{x} = \frac{4878}{83} = 58,77$$

a) Me = 60, Mo = 63,

$$\sigma^2 = \frac{287856}{83} - 58,77^2 = 14,23$$

$$\sigma = \sqrt{14,23} = 3,77$$

b)

$$DM = \frac{|51 - 58,77| + |54 - 58,77| + |57 - 58,77| + |60 - 58,77| + |63 - 58,77|}{83} = 0,24$$

c)

d) Re = 63 - 51 = 12.

19 Las edades de un grupo de amigos: 12, 14, 15, 15, 16 y 18.

- Halla la desviación respecto de la media de cada una de las edades.
- Halla la desviación media de la serie.

Solución:

$$\bar{x} = \frac{12 + 14 + 15 + 15 + 16 + 18}{6} = 15$$

a)

$$|12 - 15| = 3 \quad |14 - 15| = 1 \quad |15 - 15| = 0 \quad |15 - 15| = 0 \quad |16 - 15| = 1 \quad |18 - 15| = 3$$

$$DM = \frac{3 + 1 + 0 + 0 + 1 + 3}{6} = 1,33$$

b)

20 En un test efectuado a 9 alumnos hemos obtenido los siguientes resultados:

Respuestas exactas	Nº Alum.
[30, 40)	2
[40, 50)	8
[50, 60)	20
[60, 70)	29
[70, 80)	14
[80, 90)	10
[90, 100)	7

Calcula la media, moda, la mediana y la varianza.

Solución:

Completando la tabla:

Inter.	x	f	x·f	x ² ·f
[30, 40)	35	2	70	2450
[40, 50)	45	8	360	16200
[50, 60)	55	20	1100	60500
[60, 70)	65	29	1885	122525
[70, 80)	75	14	1050	78750
[80, 90)	85	10	850	72250
[90, 100)	95	7	665	63175
		90	5980	415850

$$\bar{x} = \frac{5980}{90} = 66,44$$

$$\sigma^2 = \frac{415850}{90} - 66,44^2 = 206,28$$

; Mo = 65; Me = 65;

21 Dada la siguiente serie, 8, 8, 8, 21, 35, calcula:

- La media aritmética.
- La moda.
- La desviación media.
- La desviación típica.

Solución:

$$\bar{x} = \frac{8 + 8 + 8 + 21 + 35}{5} = 16$$

-
- Mo = 8

$$DM = \frac{8 + 8 + 8 + 5 + 19}{5} = 9,6$$

c)

$$\sigma = \sqrt{\frac{8^2 + 8^2 + 8^2 + 21^2 + 35^2}{5} - 16^2} = 10,75$$

d)

22 La temperatura que hemos tenido a lo largo de una semana ha sido:

Día	Mín.	Máx.
L	4	19
M	-2	18
X	-3	21
J	1	22
V	5	19
S	0	12
D	4	14

- Halla la media de las temperaturas mínimas.
- Halla la media de las temperaturas máximas.
- Halla la media de las oscilaciones extremas diarias.

Solución:

$$\bar{x} = \frac{4 - 2 - 3 + 1 + 5 + 0 + 4}{7} = 1,29^\circ$$

a)

$$\bar{x} = \frac{19 + 18 + 21 + 22 + 19 + 12 + 14}{7} = 17,86^\circ$$

b)

$$\bar{x} = \frac{15 + 20 + 24 + 21 + 14 + 12 + 10}{7} = 15,43^\circ$$

c)

23 Dada la siguiente serie, 14, 15, 16, 17, 18, calcula:

a) La media aritmética.

b) La moda.

c) La desviación media.

d) La desviación típica.

Solución:

$$\bar{x} = \frac{14 + 15 + 16 + 17 + 18}{5} = 16$$

a)

b) Todos los datos son moda.

$$DM = \frac{2 + 1 + 0 + 1 + 2}{5} = 1,2$$

c)

$$\sigma = \sqrt{\frac{14^2 + 15^2 + 16^2 + 17^2 + 18^2}{5} - 16^2} = 1,41$$

d)

24 La distribución de los pesos de 81 pacientes de un hospital ha sido la siguiente:

kg	f
[50, 60)	18
[60, 70)	20
[70, 80)	15
[80, 90)	17
[90, 100)	10
[100, 110)	1

Calcula la media y la varianza.

Solución:

Completando la tabla:

Inter.	x	f	x·f	x ² ·f
[50, 60)	55	18	990	54450
[60, 70)	65	20	1300	84500
[70, 80)	75	15	1125	84375
[80, 90)	85	17	1445	122825
[90, 100)	95	10	950	90250
[100, 110)	105	1	105	11025
		81	5915	447425

$$\bar{x} = \frac{5915}{81} = 73,05 \quad \sigma^2 = \frac{447425}{81} - 73,05^2 = 191,16$$

,