

## UNIDAD 13. Estadística

### ACTIVIDADES PAG. 232

#### ACTIVIDADES

1. Queremos hacer un estudio sobre la estatura de los alumnos del instituto. Para ello se anotan los datos en la siguiente tabla:

TALLA EN CENTÍMETROS	NÚMERO DE ALUMNOS
Entre 140 y 150 cm	40
Entre 150 y 160 cm	60
Entre 160 y 170 cm	157
Entre 170 y 180 cm	170
Entre 180 y 190 cm	60
Más de 190 cm	25

Di cuál es la población e indica tres muestras de distintos tamaños.

- 1.
- Población: todos los alumnos del instituto.
  - Muestra 1: todos los alumnos de todos los cursos cuyo primer apellido comience por cualquiera de las 10 primeras letras del abecedario.
  - Muestra 2: los cinco últimos alumnos de la lista de cada clase.
  - Muestra 3: elegimos aleatoriamente 3 alumnos de cada clase.

### ACTIVIDADES PAG. 233

#### ACTIVIDADES

2. Queremos conocer el número de goles que marcó el equipo de nuestra clase en la liga del instituto durante este año y el color de ojos de los componentes del mismo. ¿De qué tipo son estas variables estadísticas?
3. Clasifica las siguientes variables estadísticas:
- a) Altura de mis compañeros.
  - b) Última película vista en el cine.
  - c) Peso de los chicos de la clase de al lado.
  - d) Color del pelo.



- 2.
- Número de goles: cuantitativa  
Color de ojos: cualitativa

- 3.
- a) Altura de mis compañeros: cuantitativa.
  - b) Última película vista en el cine: cualitativa.
  - c) Peso de los chicos de la clase de al lado: cuantitativa.
  - d) Color del pelo: cualitativa.

**ACTIVIDADES PAG. 234**

**ACTIVIDADES**

4. El número de suspensos por alumno en una clase de 24 alumnos es:

1	3	2	1	0	2	1	2	0	1	0	0
0	5	0	1	2	3	4	4	2	1	0	3

Elabora una tabla con las frecuencias absolutas, relativas y los tantos por ciento.

5. Se miden los compañeros de clase y obtienen las siguientes longitudes en centímetros:

153, 189, 192, 195, 176, 156, 167, 168, 187, 178, 177, 177, 183, 175, 184, 165, 164, 179, 173, 165, 154, 160, 163, 186, 169

Construye la tabla de frecuencias, indicando la marca de clase en cada intervalo.

4.

Variable estadística $x_i$	Frecuencia absoluta $f_i$	Frecuencia relativa $h_i$	Porcentajes %
0	7	$7/24 = 0'29$	29 %
1	6	$6/24 = 0'25$	25 %
2	5	$5/24 = 0'21$	21 %
3	3	$3/24 = 0'13$	13 %
4	2	$2/24 = 0'08$	8 %
5	1	$1/24 = 0'04$	4 %
Suma	24	1	100 %

5.

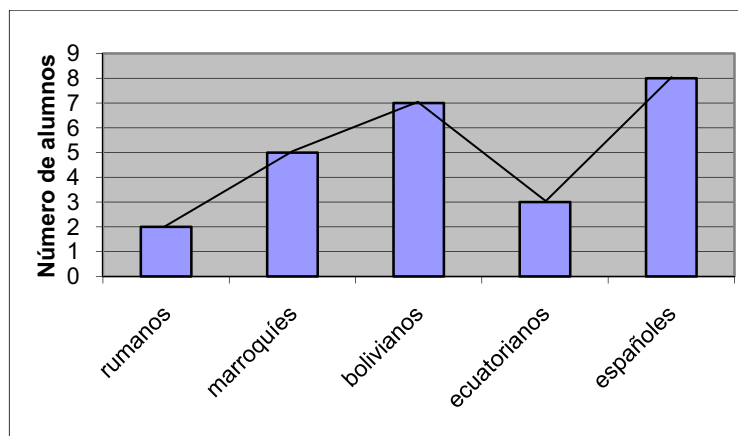
Intervalo de clase	Marca de clase $X_i$	Frecuencia absoluta $f_i$	Frecuencia relativa $h_i$	Porcentajes %
[ 150 , 160 )	155	3	$3/25 = 0'12$	12 %
[ 160 , 170 )	165	8	$8/25 = 0'32$	32 %
[ 170 , 180 )	175	7	$7/25 = 0'28$	28 %
[ 180 , 190 )	185	5	$5/25 = 0'2$	20 %
[ 190 , 200 )	195	2	$2/25 = 0'08$	8 %
		25	1	100 %

**ACTIVIDADES PAG. 235**

**ACTIVIDADES**

6. En una clase de 25 alumnos 2 son rumanos, 5 marroquíes, 7 bolivianos, 3 ecuatorianos y 8 son españoles. Representa el diagrama de barras correspondiente y el polígono de frecuencias asociado.

6.



**ACTIVIDADES PAG. 236**

**ACTIVIDADES**

7. El peso de los compañeros de clase en kilogramos es:

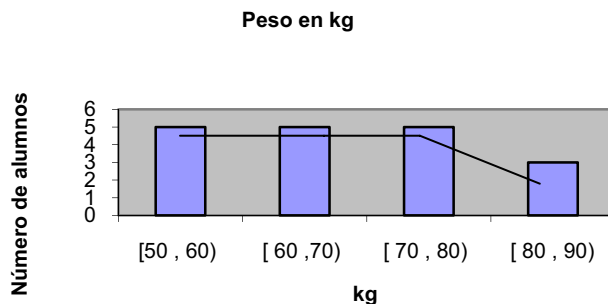
57	65'2	70'3	53'4	55'7	67'4	85'2	60'9	64'8
77'9	78'2	58'4	59'2	68'3	75	74'7	81'5	82'9

Realiza una tabla de frecuencias tomando intervalos y representa los datos mediante un histograma y su correspondiente polígono de frecuencias.

7. Tabla de frecuencias:

Intervalo de clase	Marca de clase $X_i$	Frecuencia Absoluta $f_i$	Frecuencia relativa $h_i$	Porcentajes %
[ 50 , 60 )	55	5	$5/18 = 0'28$	28
[ 60 , 70 )	65	5	$5/18 = 0'28$	28
[ 70 , 80 )	75	5	$5/18 = 0'28$	28
[ 80 , 90 )	85	3	$3/18 = 0'16$	16
		18	1	100 %

Histograma y polígono de frecuencias:



**ACTIVIDADES PAG. 237**

**ACTIVIDADES**

8. Calcula la media aritmética, la moda, la mediana y los cuartiles de los siguientes datos: 2 4 4 6 2 7 8 9 3 1 5  
4 4 9 0 2 4 9 4 1 2 4

8.

$$\bar{x} = \frac{0 \cdot 1 + 1 \cdot 2 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 1 + 4 \cdot 7 + 5 \cdot 1 + 6 \cdot 1 + 7 \cdot 1 + 8 \cdot 1 + 9 \cdot 3}{22} = 4'27$$

$M_o = 4$

$M_e = 4$

primer cuartil = 2 , segundo cuartil = 4 , tercer cuartil = 5'75

## ACTIVIDADES PAG. 238

### ACTIVIDADES

9. El número de bolígrafos que llevan los alumnos a clase es:

2, 4, 3, 5, 1, 3, 6, 4, 5, 3, 2, 4, 2, 3, 5, 4, 1, 5, 7, 4, 2, 1, 3, 5, 2

Realiza una tabla de frecuencias como la del ejemplo y calcula la media de bolígrafos que llevan los alumnos a clase, su desviación media, la varianza, la desviación típica y la moda.

9.

$x_i$	$f_i$
1	3
2	5
3	5
4	5
5	5
6	1
7	1

$$\bar{x} = \frac{1 \cdot 3 + 2 \cdot 5 + 3 \cdot 5 + 4 \cdot 5 + 5 \cdot 5 + 6 \cdot 1 + 7 \cdot 1}{25} = 3'44,$$

$$DM = \frac{|1 - 3'44| \cdot 3 + |2 - 3'44| \cdot 5 + |3 - 3'44| \cdot 5 + |4 - 3'44| \cdot 5 + |5 - 3'44| \cdot 5 + |6 - 3'44| \cdot 1 + |7 - 3'44| \cdot 1}{25} = 1'3376,$$

$$\sigma^2 = \frac{(1 - 3'44)^2 \cdot 3 + (2 - 3'44)^2 \cdot 5 + (3 - 3'44)^2 \cdot 5 + (4 - 3'44)^2 \cdot 5 + (5 - 3'44)^2 \cdot 5 + (6 - 3'44)^2 \cdot 1 + (7 - 3'44)^2 \cdot 1}{25} = 2'48,$$

$$\sigma = \sqrt{2'48} = 1'57$$

$$Mo = 2, 3, 4 \text{ y } 5$$

## ACTIVIDADES PAG. 239

10. La siguiente lista indica los goles que ha marcado un futbolista en los 10 partidos de un campeonato:

1 0 3 2 1 4 0 1 1 5

Estudia si es un jugador regular y calcula la media, la moda, la mediana, la desviación media y la desviación típica. Comprueba con la calculadora los resultados que te han salido de la media y la desviación típica.

11. El señor Fernández se ha gastado en la lotería, en las últimas 10 semanas, los euros que vienen en la lista dada:

30 20 40 120 200

50 68 24 50 30

Calcula la media, la moda, la mediana, la desviación media y la desviación típica. Comprueba con la calculadora los resultados que te han salido de la media y la desviación típica.

12. En la siguiente lista aparece el número de hermanos que tienen los alumnos de la clase de 3º de ESO.

1 3 0 5 0 1 1 2 0 3

0 1 2 2 0 1 9 0 3 1

0 0 1 0 2 1 3 2 0 1

Construye una tabla de frecuencias con los datos dados. Calcula la media, la moda, la mediana, la desviación media y la desviación típica. Comprueba con la calculadora la desviación típica obtenida.

### ACTIVIDADES

10.

$$\bar{x} = \frac{0 \cdot 2 + 1 \cdot 4 + 2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 + 4 \cdot 1 + 5 \cdot 1}{10} = 1'8$$

Moda = 1

Mediana = 1

El jugador no es muy regular

$$DM = \frac{|0 - 1'8| \cdot 2 + |1 - 1'8| \cdot 4 + |2 - 1'8| \cdot 1 + |3 - 1'8| \cdot 1 + |4 - 1'8| \cdot 1 + |5 - 1'8| \cdot 1}{10} = 1'22$$

$$\sigma^2 = \frac{(0 - 1'8)^2 \cdot 2 + (1 - 1'8)^2 \cdot 4 + (2 - 1'8)^2 \cdot 1 + (3 - 1'8)^2 \cdot 1 + (4 - 1'8)^2 \cdot 1 + (5 - 1'8)^2 \cdot 1}{10} = 2'56$$

$$\sigma = \sqrt{2'56} = 1'6$$

11.

$$\bar{x} = \frac{20 \cdot 1 + 24 \cdot 1 + 30 \cdot 2 + 40 \cdot 1 + 50 \cdot 2 + 68 \cdot 1 + 120 \cdot 1 + 200 \cdot 1}{10} = 63'2$$

Mo = 30 y 50

Mediana = 45

$$DM = \frac{|20 - 63'2| \cdot 1 + |24 - 63'2| \cdot 1 + |30 - 63'2| \cdot 2 + |40 - 63'2| \cdot 1 + |50 - 63'2| \cdot 2 + |68 - 63'2| \cdot 1 + |120 - 63'2| \cdot 1 + |200 - 63'2| \cdot 1}{10}$$

$$DM = 39'68$$

$$\sigma^2 = \frac{(20 - 63'2)^2 \cdot 1 + (24 - 63'2)^2 \cdot 1 + (30 - 63'2)^2 \cdot 2 + (40 - 63'2)^2 \cdot 1 + (50 - 63'2)^2 \cdot 2 + (68 - 63'2)^2 \cdot 1 + (120 - 63'2)^2 \cdot 1 + (200 - 63'2)^2 \cdot 1}{10} + \frac{(200 - 63'2)^2 \cdot 1}{10}$$

$$\sigma^2 = 2845'76$$

$$\sigma = \sqrt{2845'76} = 53'34$$

12.

Variable aleatoria $x_i$	Frecuencia absoluta $f_i$	Frecuencia relativa $h_i$	Porcentaje %
0	10	$10/30 = 0'33$	33 %
1	9	$9/30 = 0'3$	30 %
2	5	$5/30 = 0'17$	17 %
3	4	$4/30 = 0'14$	14 %
5	1	$1/30 = 0'03$	3 %
9	1	$1/30 = 0'03$	3 %
	30	1	100 %

$$\bar{x} = \frac{0 \cdot 10 + 1 \cdot 9 + 2 \cdot 5 + 3 \cdot 4 + 5 \cdot 1 + 9 \cdot 1}{30} = 1'5$$

Mo = 0

Mediana = 1

$$\text{Desviación media} = \frac{|0 - 1'5| \cdot 10 + |1 - 1'5| \cdot 9 + |2 - 1'5| \cdot 5 + |3 - 1'5| \cdot 4 + |5 - 1'5| \cdot 1 + |9 - 1'5| \cdot 1}{30} = 1'3$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(0 - 1'5)^2 \cdot 10 + (1 - 1'5)^2 \cdot 9 + (2 - 1'5)^2 \cdot 5 + (3 - 1'5)^2 \cdot 4 + (5 - 1'5)^2 \cdot 1 + (9 - 1'5)^2 \cdot 1}{30}} = 1'86$$

## Desafío matemático

### La bolsa



En la bolsa de Madrid, las fluctuaciones del valor de las acciones de un banco en un día concreto vienen dadas por la siguiente tabla:

- 1 Calcula el rango de las acciones de cada banco en el día.
- 2 Calcula el valor medio de las acciones de cada banco en el día.
- 3 Calcula la desviación típica de las acciones de cada banco.
- 4 Calcula el coeficiente de variación y responde: ¿qué banco presenta una mayor dispersión en la cotización de sus acciones en el día?

HORA	BANCO A	BANCO B
10:00	6'90 €	9'80 €
11:00	7'57 €	8'10 €
12:00	8'94 €	7'25 €
13:00	8'92 €	7 €
14:00	9'05 €	6'56 €
15:00	9,12 €	5'67 €
16:00	9'02 €	6 €
17:00	9'04 €	5'25 €
18:00	8'95 €	4'40 €



### Servicio de urgencias

La asistencia al servicio de urgencias del centro de salud del pueblo A y del pueblo B, en una semana, viene dada por la siguiente tabla:

- 1 Representa los datos de asistencia de los dos centros de salud mediante el correspondiente diagrama de barras.
- 2 Calcula la media de asistencias diaria.
- 3 Calcula el coeficiente de variación de cada conjunto de datos.
- 4 Calcula la varianza. ¿En qué ambulatorio la afluencia de enfermos es más regular?

DÍAS	A	B
Lunes	31	47
Martes	34	50
Miércoles	28	48
Jueves	25	45
Viernes	98	42
Sábado	110	46
Domingo	130	52

### Las naranjas

Los cítricos contienen un alto porcentaje de vitamina C. La naranja con sus muchas variedades representa un importante sector económico en la Comunidad Valenciana. El precio de la naranja queda determinado por muchas variables: color, brillo, tipo de piel y tamaño. Cuando se comercializan, se clasifican por calibres, siendo muy importante que sean lo más homogéneos posibles, evitando la dispersión de los mismos. Los calibres que se salen de lo normal, bien por ser muy grandes, bien por ser muy pequeños, o no se comercializan, o bien, salen al mercado a un precio inferior.

En el centro de investigación Cítricos Levantinos se han plantado cinco naranjos que son nuevos injertos de las variedades Navelina y Mandarina. El objeto es estudiar la homogeneidad del tamaño de la fruta. Al cabo de un tiempo hacen una medición del tamaño de los frutos obteniendo una media cuyos resultados se reflejan en la tabla.

- 1 Indica cual de los dos injertos interesa comercializar, siendo el criterio de elección la homogeneidad en su tamaño.

INJERTO	NAVELINA	MANDARINA
Naranja 1	10 cm	5'25 cm
Naranja 2	6 cm	5 cm
Naranja 3	6'15 cm	4'75 cm
Naranja 4	9'85 cm	4'95 cm
Naranja 5	5'90 cm	5'10 cm
Naranja 6	10'20 cm	4'90 cm



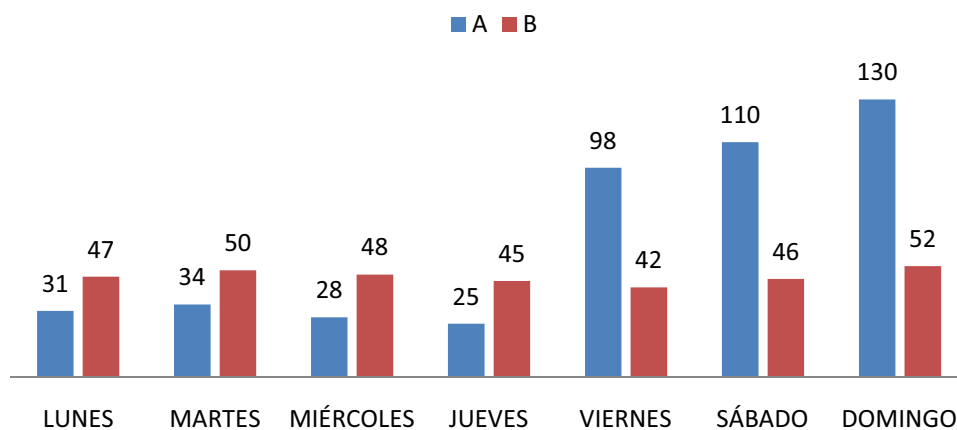
## La bolsa

	BANCO A				BANCO B		
<b>DATOS</b>	6'9	7'57	8'94	<b>DATOS</b>	9'8	8'1	7'25
	8'92	9'05	9'12		7	6'56	5'67
	9'02	9'04	8'95		6	5'25	4'4
<b>RANGO</b>	2'220			<b>RANGO</b>	5'400		
<b>MEDIA</b>	8'612			<b>MEDIA</b>	6'670		
<b>DESVIACIÓN TÍPICA</b>	0'755			<b>DESVIACIÓN TÍPICA</b>	1'525		
<b>COFICIENTE DE VARIACIÓN</b>	0'088			<b>COFICIENTE DE VARIACIÓN</b>	0'229		

El Banco B presenta mayor dispersión en la cotización de sus acciones en el día (su coeficiente de variación es mayor).

## Servicio de urgencias

### Centro de salud



CENTRO SALUD	A	B
MEDIA	65'14	47'14
DESVIACIÓN TÍPICA	42'13	3'04
COEFICIENTE DE VARIACIÓN	0'65	0'06
VARIANZA	1774'98	9'27

En el centro de salud B la afluencia de enfermos es más regular (su coeficiente de variación es menor).

## Las naranjas

	NAVELINA	MANDARINA
MEDIA	8'017	4'992
DESVIACIÓN TÍPICA	2'00	0'16
COEFICIENTE DE VARIACIÓN	0'250	0'031

Interesa comercializar el nuevo injerto de mandarina, siendo la homogeneidad del tamaño el criterio de elección, dado que su coeficiente de variación es menor.



**PROBLEMAS**

- 13. De las siguientes variables estadísticas, consideradas en un hospital en un día concreto, indica cuáles son discretas y cuáles son continuas:
  - a) Peso de los niños que nacen.
  - b) Número de niños que nacen.
  - c) Talla de los niños.
  - d) Número de madres que dan a luz.

- 14. Queremos saber el número de panes que se comen por hogar entre los alumnos del instituto. Para ello encuesta a los 5 primeros alumnos de cada una de las 15 clases que hay en el centro. ¿Cuál es la población objeto del estudio? ¿Quiénes constituyen la muestra? ¿Cuál es el tamaño de la muestra? ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es esta variable?

- 15. Un empresario quiere abrir un cine en un barrio de la ciudad. Para ello realiza una encuesta entre 500 personas de la zona, con edades comprendidas entre 5 y 30 años, acerca del tipo de películas que prefieren. Se obtienen los siguientes resultados:

Infantil: 120 Acción: 230 Románticas: 150

- a) Indica la población y el tamaño de la muestra.
  - b) Realiza una tabla de distribución de frecuencias y representala gráficamente.
- 16. En una comunidad de vecinos la compañía de gas realiza una encuesta para averiguar cuántos vecinos quieren contratar sus servicios. Observa que 75 vecinos si quieren contratar los servicios de la compañía, 10 no quieren y 15 son indiferentes.
    - a) ¿Qué tipo de variable estadística estamos tratando?
    - b) Haz una tabla de distribución de frecuencias.

- 17. En la siguiente tabla queda recogido el número de faltas a la clase de Matemáticas de los alumnos de 3º de ESO.

<b>FALTAS A CLASE</b>	0	1	2	3	4	5	6
<b>FRECUENCIA</b>	7	4	6	5	3	1	2

Calcula la media, la moda, la mediana la desviación típica y el primer cuartil.

- 18. El gasto en la cafetería del instituto que hacen 30 alumnos de una clase en el recreo, en euros, ha sido:

3'30    2'10    1'34    3'25    2'25    4'15  
 0'5    2'75    3'27    4'23    5'32    2'48  
 3'45    6'9    5'76    3'98    6'7    1'23  
 0'78    6'2    2'34    4    2'1    3'30  
 1'2    4'8    4'5    6'7    3'2    1'9

Construye una tabla de frecuencias absoluta y relativa, indicando la marca de clase en cada intervalo. Considera intervalos de amplitud 1'5.

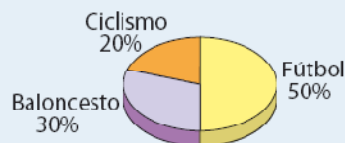
- 19. Elige el tipo de gráfico que pueda representar mejor los datos del problema 18 y dibújalo.

- 20. En el mes de agosto se han registrado en la ciudad de Cádiz las siguientes temperaturas máximas:

	25	27	30	29	28
27	25	26	29	32	30
28	33	34	31	29	27
33	35	34	33	34	31
28	27	28	29	27	

- a) Construye la correspondiente tabla de frecuencias.
- b) Representa gráficamente dicha tabla.

- 21. En una clase de 30 alumnos los que practican fútbol, baloncesto o ciclismo vienen dados por el siguiente diagrama de sectores. Transforma este diagrama en un diagrama de barras.



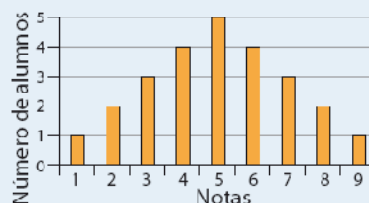
- 22. En un edificio el número de personas por hogar es:

2    1    3    4    6    4    5    2  
 6    3    1    2    3    4    1    6  
 5    3    3    4    5    2    6    3  
 7    10    12    8    9    6    3    1

- a) Haz la tabla de frecuencias y representa gráficamente los datos dados.
- b) Calcula la media, la mediana y la moda.
- c) Calcula la desviación típica.

- 23. Hemos anotado el tipo de almuerzo que toman en el recreo los alumnos de una clase de 30 alumnos. Un 40% come bollería industrial, un 25% se trae un bocadillo de casa, otro 15% come chucherías y el resto no toma nada. Representa mediante un diagrama de sectores los datos dados.

- 24. El siguiente gráfico indica las notas obtenidas por los alumnos de un curso de 3º de ESO:



Calcula su media y desviación típica.

13.

- a) Peso de los niños que nacen: continua.
- b) Número de niños que nacen: discreta.
- c) Talla de los niños: continua.
- d) Número de madres que dan a luz: discreta.

14.

**Población:** todos los alumnos del instituto.

**Muestra:** los cinco primeros alumnos de cada clase.

**Tamaño de la muestra:** 75 alumnos.

**Variable:** número de panes que consumen por hogar.

**Tipo de variable:** discreta.

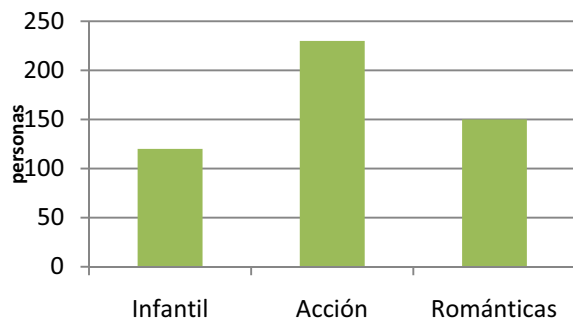
15.

- a) **Población:** los habitantes del barrio.

**Tamaño de la muestra:** 500

b)

Variable aleatoria $x_i$	Frecuencia absoluta $f_i$	Frecuencia relativa $h_i$	Porcentaje %
Infantil	120	$120/500 = 0.24$	24 %
Acción	230	$230/500 = 0.46$	46 %
Románticas	150	$150/500 = 0.3$	30 %
	500	1	100 %

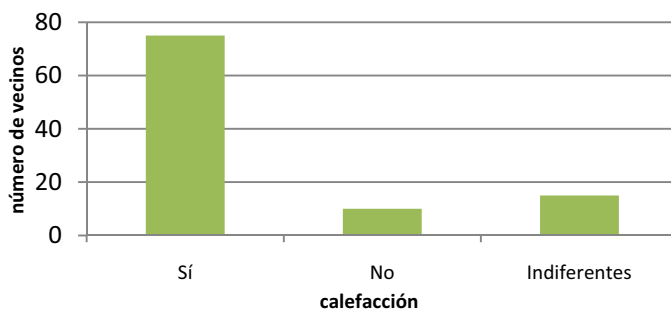


16.

- a) Discreta

b)

Variable aleatoria $x_i$	Frecuencia absoluta $f_i$	Frecuencia relativa $h_i$	Porcentaje %
Si	75	$75/100 = 0.75$	75 %
No	10	$10/100 = 0.1$	10 %
Indiferentes	15	$15/100 = 0.15$	15 %
	100	1	100 %



17.

$$\bar{x} = \frac{0 \cdot 7 + 1 \cdot 4 + 2 \cdot 6 + 3 \cdot 5 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 1 + 6 \cdot 2}{28} = 2,14$$

Mo = 0

Mediana = 2

$$\sigma^2 = \frac{(0-2,14)^2 \cdot 7 + (1-2,14)^2 \cdot 4 + (2-2,14)^2 \cdot 6 + (3-2,14)^2 \cdot 5 + (4-2,14)^2 \cdot 3 + (5-2,14)^2 \cdot 1 + (6-2,14)^2 \cdot 2}{28} = 3,19$$

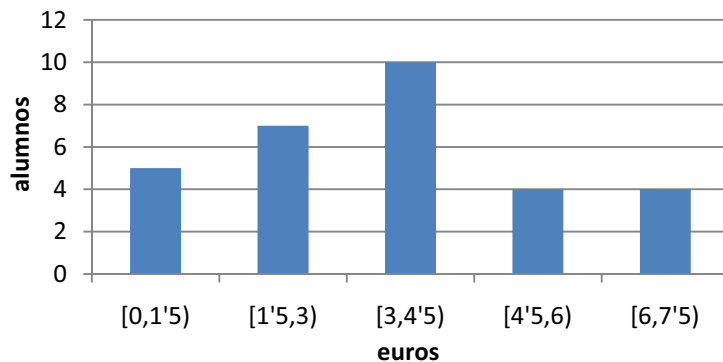
$$\sigma = \sqrt{3,19} = 1,78$$

Primer cuartil = 0

18.

Intervalo	Marca de clase $x_i$	Frecuencia absoluta $f_i$	Frecuencia relativa $h_i$
[ 0 , 1'5 )	0'75	5	5/30 = 0'17
[1'5 , 3 )	2'25	7	7/30 = 0'23
[3 , 4'5 )	3'75	10	10/30 = 0'34
[4'5 , 6 )	5'25	4	4/30 = 0'13
[ 6 , 7'5 )	6'75	4	4/30 = 0'13
		30	1

19.



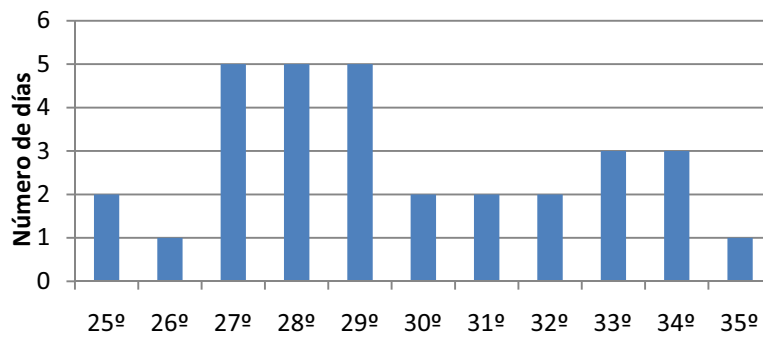
20.

a)

$X_i$ Grados centígrados	$f_i$ Número de días	$h_i$ Frecuencia relativa	% Porcentaje
25°	2	2/31=0'06	6
26°	1	1/31=0'04	4
27°	5	5/31=0'16	16
28°	5	5/31=0'16	16
29°	5	5/31=0'16	16
30°	2	2/31=0'06	6
31°	2	2/31=0'06	6
32°	2	2/31=0'06	6
33°	3	3/31=0'1	10
34°	3	3/31=0'1	10
35°	1	1/31=0'04	4
	31	1	100

b)

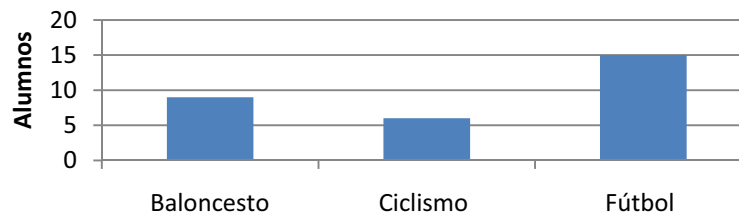
**Temperatura Cádiz mes agosto**



21.

Baloncesto: 30% de 30 = 9; Ciclismo: 20% de 30 = 6; Fútbol: 50% de 30 = 15

**Deportes practicados por alumnos de mi clase**

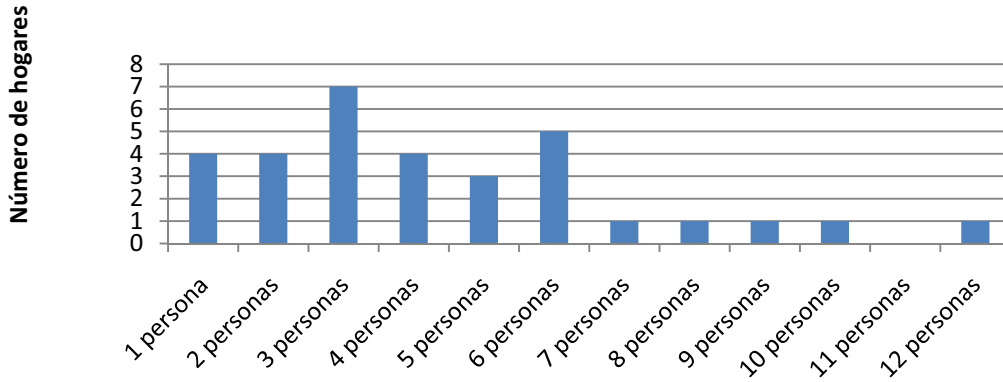


22.

a)

Número de personas por hogar $x_i$	Número de hogares con tantos miembros $f_i$	Frecuencia relativa $h_i$	Porcentajes %
1	4	$4/32=0'125$	12'5
2	4	$4/32=0'125$	12'5
3	7	$7/32=0'219$	21'9
4	4	$4/32=0'125$	12'5
5	3	$3/32=0'094$	9'4
6	5	$5/32=0'157$	15'7
7	1	$1/32=0'031$	3'1
8	1	$1/32=0'031$	3'1
9	1	$1/32=0'031$	3'1
10	1	$1/32=0'031$	3'1
11	0	0	0
12	1	$1/32=0'031$	3'1
	32	1	100

### Densidad de población por hogar



b) 
$$\bar{x} = \frac{1 \cdot 4 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 7 + 4 \cdot 4 + 5 \cdot 3 + 6 \cdot 5 + 7 \cdot 1 + 8 \cdot 1 + 9 \cdot 1 + 10 \cdot 1 + 12 \cdot 1}{32} = 4,375$$

Mediana = 4

$M_0 = 3$

c) 
$$\sigma = \sqrt{\frac{(1 - 4,375)^2 \cdot 4 + (2 - 4,375)^2 \cdot 4 + (3 - 4,375)^2 \cdot 7 + (4 - 4,375)^2 \cdot 4 + (5 - 4,375)^2 \cdot 3 + (6 - 4,375)^2 \cdot 5}{32} + \frac{(7 - 4,375)^2 \cdot 1 + (8 - 4,375)^2 \cdot 1 + (9 - 4,375)^2 \cdot 1 + (10 - 4,375)^2 \cdot 1 + (12 - 4,375)^2 \cdot 1}{32}} = 2,666341126$$

23.

Bollería industrial: 40% de 30 = 12

Amplitud del sector:  $360^\circ \cdot 12/30 = 144^\circ$

Bocadillo: 25% de 30 = 7,5

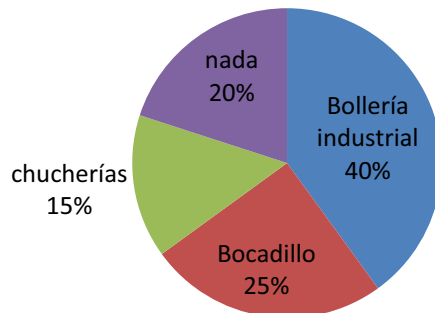
Amplitud del sector:  $360^\circ \cdot 7,5/30 = 90^\circ$

Chucherías: 15% de 30 = 4,5

Amplitud del sector:  $360^\circ \cdot 4,5/30 = 54^\circ$

Nada: 20% de 30 = 6

Amplitud del sector:  $360^\circ \cdot 6/30 = 72^\circ$



24.

$$\bar{x} = \frac{1 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 3 + 4 \cdot 4 + 5 \cdot 5 + 6 \cdot 4 + 7 \cdot 3 + 8 \cdot 2 + 9 \cdot 1}{25} = 5$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(1-5)^2 \cdot 1 + (2-5)^2 \cdot 2 + (3-5)^2 \cdot 3 + (4-5)^2 \cdot 4 + (5-5)^2 \cdot 5 + (6-5)^2 \cdot 4 + (7-5)^2 \cdot 3 + (8-5)^2 \cdot 2 + (9-5)^2 \cdot 1}{25}} = 2$$

- 25. Se realiza una encuesta en clase sobre el número de litros de leche que se consumen semanalmente en las casas de los 27 alumnos de clase. Los datos vienen dados por la siguiente tabla:

LITROS DE LECHE	1	2	3	4	5	6	7
$f_i$	1	3	2	5	7	5	4

Calcula la media, la moda, la mediana, la desviación media, la desviación típica y la varianza de los datos dados. Representa los datos mediante un diagrama de sectores, un diagrama de barras y un polígono de frecuencias.

- 26. Los notas de Andrés en Filosofía son las siguientes:

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

Calcula el rango, la moda, la media, la mediana, la desviación media, la varianza y la desviación típica de los datos dados.

- 27. Completa la siguiente tabla de distribución sabiendo que su media es 2'8.

$x_i$	1	2	3	4
$f_i$	4	5	$a$	8

- 28. Un alumno ha sacado 4'5 de nota media en cuatro controles. Si queda un quinto control y la nota de la evaluación es la media de los cinco controles, ¿qué nota tiene que sacar el alumno en este control para aprobar la asignatura?

- 29. En un taller de coches trabajan 15 mecánicos, el médico y un director. El sueldo medio de los trabajadores del taller es de 2000 €/mes. Si los mecánicos cobran un sueldo medio de 1800 €/mes, ¿cuál será el sueldo medio de los otros dos trabajadores? Si el director cobra 600 € más que el médico, ¿cuánto cobra el director? ¿Y el médico?

- 30. En la siguiente tabla quedan reflejados los goles marcados por dos jugadores en los últimos 10 partidos:

JUGADOR A	1	0	5	0	2	0	0	1	4	2
JUGADOR B	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1

Si el equipo de fútbol local pretende contratar al jugador más regular, ¿a cuál de los dos contratará?

Representa mediante un gráfico los datos de los dos jugadores. Calcula su moda, mediana, media, rango, desviación media, varianza y desviación típica.

25.

$$\bar{x} = \frac{1 \cdot 1 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 2 + 4 \cdot 5 + 5 \cdot 7 + 6 \cdot 5 + 7 \cdot 4}{27} = 4'6$$

Mediana = 5

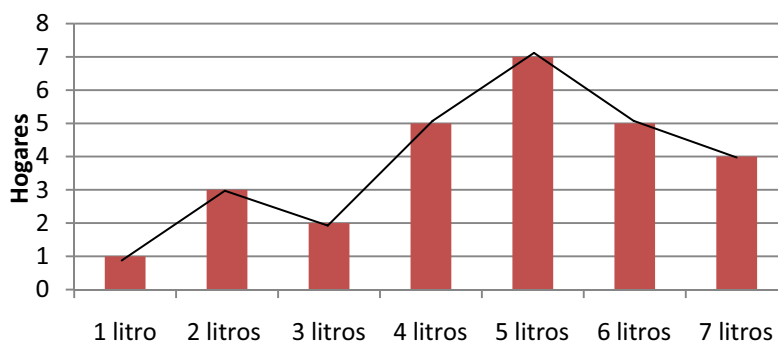
Moda = 5

$$DM = \frac{|1 - 4'63| \cdot 1 + |2 - 4'63| \cdot 3 + |3 - 4'63| \cdot 2 + |4 - 4'63| \cdot 5 + |5 - 4'63| \cdot 7 + |6 - 4'63| \cdot 5 + |7 - 4'63| \cdot 4}{27} = 1'36$$

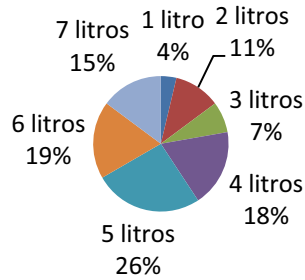
$$\sigma^2 = \frac{(1 - 4'63)^2 \cdot 1 + (2 - 4'63)^2 \cdot 3 + (3 - 4'63)^2 \cdot 2 + (4 - 4'63)^2 \cdot 5 + (5 - 4'63)^2 \cdot 7 + (6 - 4'63)^2 \cdot 5 + (7 - 4'63)^2 \cdot 4}{27} = 2'74$$

$$\sigma = \sqrt{2'74} = 1'65$$

### Consumo de leche



### Consumo de leche / hogar



26.

Rango = 7

No tiene moda

Mediana = 5'5

$$\bar{x} = \frac{2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9}{8} = 5'5$$

$$DM = \frac{|2 - 5'5| \cdot 1 + |3 - 5'5| \cdot 1 + |4 - 5'5| \cdot 1 + |5 - 5'5| \cdot 1 + |6 - 5'5| \cdot 1 + |7 - 5'5| \cdot 1 + |8 - 5'5| \cdot 1 + |9 - 5'5| \cdot 1}{8} = 2$$

$$\sigma^2 = \frac{(2 - 5'5)^2 + (3 - 5'5)^2 + (4 - 5'5)^2 + (5 - 5'5)^2 + (6 - 5'5)^2 + (7 - 5'5)^2 + (8 - 5'5)^2 + (9 - 5'5)^2}{8} = 5'25$$

$$\sigma = \sqrt{5'25} = 2'29$$

27.

$$2'8 = \frac{1 \cdot 4 + 2 \cdot 5 + 3 \cdot a + 4 \cdot 8}{17 + a}$$

$$2'8 \cdot (17 + a) = 46 + 3a \Rightarrow 47'6 + 2'8a = 46 + 3a \Rightarrow 1'6 = 0'2 a \Rightarrow a = 8$$

28.

$$\frac{\text{Suma}}{4} = 4'5$$

Suma de las notas de los cuatro controles = 18

Sea  $x$  la nota del quinto control

$$\frac{18 + x}{5} = 5 \Rightarrow x = 7$$

29.

Sueldo de los mecánicos =  $1800 \cdot 15 = 27000$

Sea  $x$  el sueldo del médico y del director.

$$\frac{27000 + x}{17} = 2000 \Rightarrow x = 7000$$

Luego el sueldo medio del médico y del director será: 3500 €

Sea  $y$  el sueldo del médico. Como el director cobra 600 € más que el médico:

$$2y + 600 = 7000 \Rightarrow y = 3200$$

Por tanto el médico cobra 3200 € y el director cobra 3800 €.

30.

**Datos del jugador A:**

$$\bar{x} = \frac{0 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 2 \cdot 2 + 4 \cdot 1 + 5 \cdot 1}{10} = 1'5$$

$$\text{Mediana} = 1$$

$$\text{Moda} = 0$$

$$\text{Rango} = 5$$

$$DM = \frac{|0 - 1'5| \cdot 4 + |1 - 1'5| \cdot 2 + |2 - 1'5| \cdot 2 + |4 - 1'5| \cdot 1 + |5 - 1'5| \cdot 1}{10} = 1'4$$

$$\sigma^2 = \frac{(0 - 1'5)^2 \cdot 4 + (1 - 1'5)^2 \cdot 2 + (2 - 1'5)^2 \cdot 2 + (4 - 1'5)^2 \cdot 1 + (5 - 1'5)^2 \cdot 1}{10} = 2'85$$

$$\sigma = \sqrt{2'85} = 1'68$$

**Datos del jugador B:**

$$\bar{x} = \frac{1 \cdot 6 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 1}{10} = 1'5$$

$$\text{Mediana} = 1$$

$$\text{Moda} = 1$$

$$\text{Rango} = 2,$$

$$DM = \frac{|1 - 1'5| \cdot 6 + |2 - 1'5| \cdot 3 + |3 - 1'5| \cdot 1}{10} = 0'6$$

$$\sigma^2 = \frac{(1 - 1'5)^2 \cdot 6 + (2 - 1'5)^2 \cdot 3 + (3 - 1'5)^2 \cdot 1}{10} = 0'45$$

$$\sigma = \sqrt{0'45} = 0'67$$

Contratará al jugador B

**Jugador A**

