

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS.

MATEMÁTICAS DE 3ºESO.

UNIDAD 7. ESTADÍSTICA.



## ACTIVIDADES

### 1. Población, muestra y variable estadística.

1. Dos equipos de estudiantes tienen que realizar un estudio estadístico sobre la edad, tipo de música, deporte favorito, aficiones en general, etc de los aproximadamente 10 000 estudiantes de secundaria de toda la ciudad en la que residen, en la que hay diez institutos. Para ello, elaboran una encuesta. Un equipo decide pasar la encuesta a una muestra formada por mil estudiantes, seleccionando cien de cada uno de los diez institutos. En cambio, el otro equipo, para no tener que desplazarse de centro en centro, decide pasar la encuesta a mil estudiantes de uno solo de los institutos de entre los diez que cuenta la ciudad.

- ¿Cuál es la población de este estudio estadístico?
- ¿Por qué no se pasa la encuesta a todo el conjunto de estudiantes de la ciudad?
- ¿Cuál de las dos muestras representará mejor a toda la población? Justificar la respuesta.

2. Se pretende hacer un estudio estadístico sobre el deporte favorito de los habitantes de una ciudad de 1 000 000 de habitantes.

- Indicar la población, la variable estadística y qué tipo de variable estadística es.
- ¿Sería necesario tomar una muestra? ¿Por qué?
- Si la muestra se toma entre los espectadores de un partido de balonmano, ¿se podría decir que dicha muestra es representativa del estudio que se pretende? ¿Por qué?

3. ¿De qué tipo son las siguientes variables estadísticas?

- Número de hermanos de los estudiantes de un centro.
- Duración de los neumáticos fabricados por una empresa.
- Materia preferida de los estudiantes de un grupo.
- Número de goles marcados por un equipo de fútbol durante las últimas 10 temporadas.
- Altura de los estudiantes de un grupo.
- Títulos universitarios de los habitantes de España.
- Extensión en km<sup>2</sup> de los países europeos.
- Lugar de vacaciones de los habitantes de Cádiz.

4. Estudiar las variables "número de hermanos" y "estatura" del alumnado de tu grupo.

- Describir todos los valores que puede tomar la primera variable.
- Hacer lo mismo con la segunda.
- ¿Qué diferencia hay entre las dos variables?

5. Se pregunta al alumnado de tu grupo cuántos balones tiene cada uno en su casa.

- ¿Cuál es la población?
- ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es?
- Escribir los valores que puede tomar dicha variable.
- ¿Crees necesario tomar una muestra? Razonar la respuesta.

## **2. Frecuencias. Tabla de frecuencias.**

6. Al lanzar un dado 40 veces, obtenemos los siguientes resultados:

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

- ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es?
- Construir la tabla de frecuencias.
- ¿Cuántas veces ha salido el número cuatro? ¿A qué porcentaje equivale?
- ¿Cuántas veces ha salido tres o menos de tres? ¿A qué porcentaje equivale?

7. El número de horas de televisión consumidas durante los 30 días de un mes por una persona han sido 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3

- ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es?
- Elaborar la tabla de frecuencias.

## **3. Intervalos y marcas de clase en variables cuantitativas continuas.**

8. Las estaturas en centímetros de los 30 estudiantes de un grupo son las siguientes:

172, 169, 165, 163, 163, 166, 167, 170, 160, 159, 157, 161, 157, 156, 158,  
160, 160, 161, 165, 167, 167, 176, 165, 169, 159, 163, 161, 162, 162, 159

- ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es?
- Construir la tabla de frecuencias usando cinco intervalos.
- ¿Cuántos estudiantes miden entre 164 y 168 cm? ¿A qué porcentaje equivale?
- ¿Cuántos estudiantes miden menos de 164 cm? ¿A qué porcentaje equivale?

9. El colectivo de oculistas encarga un estudio para averiguar la distancia desde la cual la gente ve la televisión. Los datos obtenidos de una muestra de 100 personas están recogidos en la siguiente tabla:

Distancia (en metros)	[1, 2)	[2, 3)	[3, 4)	[4, 5)	[5, 6]
Número de personas	10	20	24	32	14

- ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es?
- Elaborar la tabla de frecuencias, indicando la marca de clase.
- ¿Cuántas personas ven la televisión entre 4 y 5 metros? ¿A qué porcentaje equivale?
- ¿Cuántas personas ven la televisión a menos de 3 metros? ¿A qué porcentaje equivale?

10. Los gastos mensuales en lectura de 25 personas fueron, en euros:

6, 7, 7.5, 8.6, 9.65, 12, 14.3, 15, 16, 23.55, 24, 31.25, 36,  
42, 43, 43.2, 43.85, 45, 53.75, 54, 60.15, 61, 61.45, 63, 64

- Indicar cuál es la población y cuál es la variable estadística y de qué tipo es.
- Agrupando los datos en 5 intervalos, elaborar la tabla de frecuencias.
- ¿Cuántas personas gastan entre 30 y 42 euros? ¿A qué porcentaje equivale?
- ¿Cuántas personas gastan más de 42 euros? ¿A qué porcentaje equivale?

#### 4. Gráficos estadísticos.

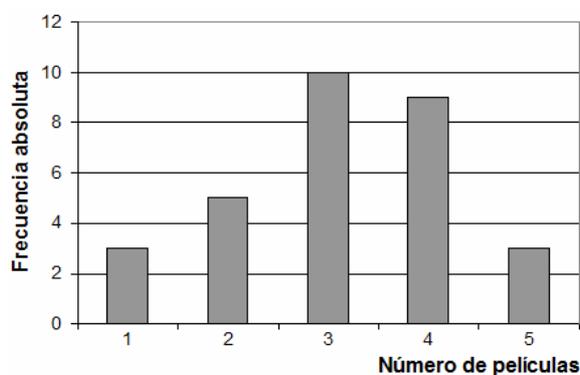
11. Para estudiar la incidencia de caries dental en los niños de edades inferiores a 7 años de una determinada localidad, se ha acudido a la consulta de la Seguridad Social y se han elegido al azar 50 historiales de niños de dicha edad. Los datos obtenidos son:

3, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 2, 3, 2, 1, 1, 0, 0, 0, 2, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1,  
2, 1, 1, 2, 4, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 2, 0, 0, 0, 0, 2, 1, 1, 0, 1, 1

- ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es?
- Elaborar con estos datos la tabla de frecuencias correspondiente.
- ¿Qué tanto por ciento de niños han tenido dos caries o menos?
- Representar los datos en un diagrama de barras.

12. El siguiente diagrama de barras refleja el número de películas vistas por el alumnado de un grupo de ESO en un mes.

- Construir la tabla de frecuencias.
- ¿Cuántas personas tiene este grupo?
- ¿Qué porcentaje ve tres películas al mes?
- ¿Cuántas personas ven dos o menos de dos películas al mes?
- ¿Cuántas películas ven entre todo el grupo?



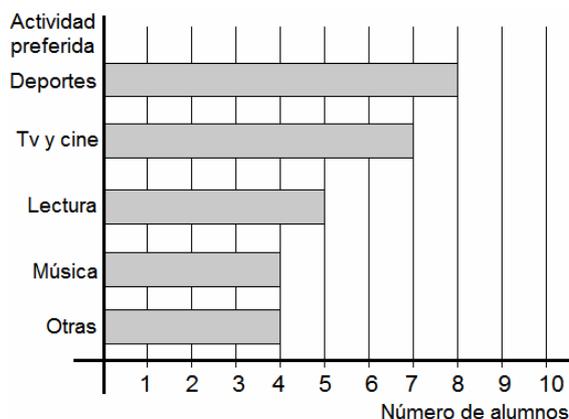
13. El número de libros leídos en un mes por los 30 estudiantes de una clase es:

0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3

- ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es?
- Elaborar la tabla de distribución de frecuencias.
- Representar los datos mediante un diagrama de barras.

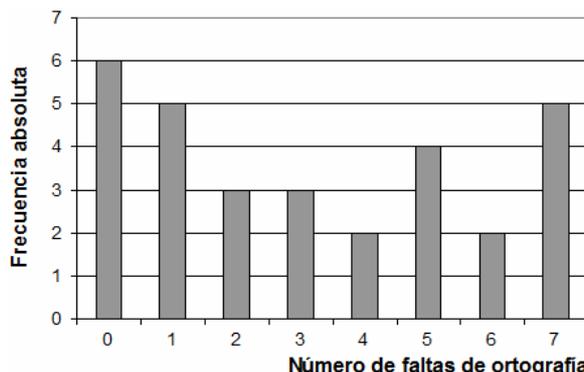
14. El siguiente diagrama de barras muestra la actividad preferida por un grupo de estudiantes.

- ¿Cuál es la población?
- ¿Cuál es la variable estadística y de qué tipo es?
- ¿Cuál es la actividad más elegida? ¿Cuántos estudiantes la eligen?
- ¿Cuántos estudiantes tiene este grupo?
- ¿Qué porcentaje prefieren la lectura?



15. El siguiente diagrama de barras refleja el número de faltas de ortografía cometidas por los estudiantes de un grupo de ESO en un dictado.

Elaborar la tabla de frecuencias.



16. En un grupo formado por 20 personas, se obtuvieron los siguientes resultados al preguntar por la actividad favorita de cada una:

Actividad favorita	Lectura	Música	Deportes	Tv ó Cine
Número de alumnos	9	6	4	1

Representar estos datos mediante un diagrama de sectores.

17. Representar los datos de las siguientes tablas de frecuencias mediante un diagrama de sectores:

$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
A	10	0,25	10	0,25
B	5	0,125	15	0,375
C	10	0,25	25	0,625
D	15	0,375	40	1

$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
A	11	0,11	11	0,11
B	18	0,18	29	0,29
C	42	0,42	71	0,71
D	29	0,29	100	1

18. Se ha realizado un estudio sobre el peso real de 30 barras de pan de 1 kg elaboradas en cierta panadería. Los resultados, expresados en gramos, han sido:

982, 997, 970, 945, 910, 935, 970, 1015, 1010, 1004, 996, 1008, 997, 990, 989,  
909, 985, 985, 1000, 1006, 990, 1005, 992, 1000, 985, 985, 950, 960, 965, 910

- Elaborar la tabla de frecuencias correspondiente, agrupando los datos en 6 intervalos.
- Representar gráficamente los datos mediante un histograma.
- Trazar el polígono de frecuencias.

19. La tabla siguiente indica la medida del perímetro torácico, en cm, de un grupo de adultos.

Perímetro torácico	Número de individuos
[80, 85)	30
[85, 90)	100
[90, 95)	500
[95, 100)	900
[100, 105)	700
[105, 110)	200
[110, 115)	50
[115, 120]	20

- Elaborar la tabla de frecuencias.
- ¿A cuántos individuos se les midió el tórax en este estudio?
- ¿Hay alguien con perímetro del tórax superior a 120 cm? ¿Y con menos de 80 cm?
- ¿Cuántos individuos tienen el perímetro torácico comprendido entre 100 y 105 cm?
- Representar gráficamente los datos mediante un histograma.
- Trazar el polígono de frecuencias.

## 5. Parámetros de centralización.

20. a) Benito ha obtenido un 3, un 8,5, un 6,5 y un 6 en los cuatro exámenes de Matemáticas hechos hasta ahora. Si todos los exámenes se valoran por igual, calcular su calificación media.

b) Ana, Celia y María miden, respectivamente, 1,70 m, 1,68 m y 1,64 m. Calcular la estatura media de las tres amigas.

21. El número de países visitados en un año por 20 personas escogidas al azar que pasan por la calle es: 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4

Elaborar la tabla de frecuencias y calcular la moda, la mediana y la media aritmética.

22. El siguiente gráfico de barras indica el número de hermanos que tienen las personas de un grupo:

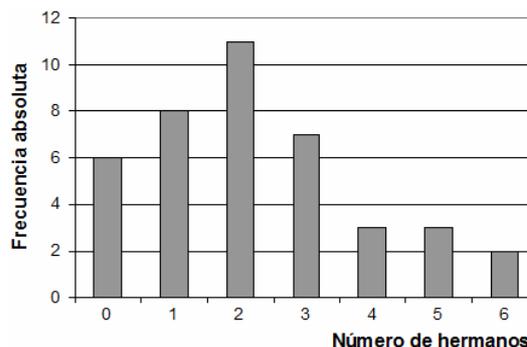
a) Elaborar la tabla de frecuencias.

b) ¿Cuál es el tamaño de la población?

c) ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es?

d) Calcular el número medio de hermanos.

e) Indicar cuál es la moda y cuál es la mediana.



23. Las calificaciones obtenidas por un grupo de 30 estudiantes en un examen son:

0, 1.4, 2.1, 2.8, 2.9, 3.2, 3.5, 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7,  
5.2, 5.4, 5.5, 5.8, 5.9, 5.9, 6, 6, 6.5, 6.7, 7, 7.2, 7.7, 8.2, 10

a) ¿Cuál es la población? ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es?

b) Elaborar la tabla de frecuencias, agrupando los datos en cinco intervalos.

c) Indicar cuál es la moda y calcular la media aritmética.

## 6. Parámetros de dispersión.

24. La tabla siguiente representa la distribución del tiempo de vida en meses de 50 niñas en el momento de empezar a andar:

Meses	[8, 10)	[10, 12)	[12, 14)	[14, 16]
Número de niñas	6	18	17	9

a) Indicar la población, la variable estadística y de qué tipo es.

b) Calcular la media aritmética y la desviación típica.

25. La tabla siguiente refleja las calificaciones obtenidas por 100 estudiantes en Historia.

Calificaciones	[0, 2)	[2, 4)	[4, 6)	[6, 8)	[8, 10]
Número de alumnos	5	15	57	20	3

Calcular la moda, la media aritmética y la desviación típica.

26. Las calificaciones obtenidas por un grupo de 30 alumnos en un control de Tecnología se han agrupado en cinco intervalos, cuyas frecuencias absolutas son:

Calificación obtenida	[0, 2)	[2, 4)	[4, 6]	[6, 8)	[8, 10]
Número de alumnos	2	4	10	12	2

Calcular la moda, la media aritmética y la desviación típica.

27. El colectivo de oculistas encarga un estudio para averiguar la distancia desde la cual la gente ve la televisión. Los datos obtenidos de una muestra de 100 personas están recogidos en la siguiente tabla:

Distancia (en metros)	[1, 2)	[2, 3)	[3, 4)	[4, 5)	[5, 6]
Número de personas	10	20	24	32	14

Calcular la media aritmética y la desviación típica.

28. El número de libros leídos en un mes por los 30 estudiantes de un grupo es:

0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3.

a) Indicar cuál es la variable estadística y cuál es la población.

b) Elaborar la tabla de frecuencias.

c) Calcular la media aritmética, la desviación típica y el coeficiente de variación.

29. En un examen de Geografía, el grupo A obtiene una calificación media de 6 y una desviación típica de 1,2. El grupo B obtiene una calificación media de 3,2 y una desviación típica de 0,8. ¿Cuál de los dos grupos es más disperso? Justificar la respuesta.

30. En un examen, el grupo A obtiene una calificación media de 8 con una desviación típica igual a 2 mientras que el grupo B obtiene una calificación media de 5 con una desviación típica igual a 1,5. ¿Cuál de los dos grupos es menos disperso? Justificar la respuesta.

31. La tabla siguiente representa la distribución de las calificaciones finales obtenidas por 150 estudiantes de 1º Bachillerato en Matemáticas.

Calificaciones	[0, 2)	[2, 4)	[4, 6)	[6, 8)	[8, 10]
Número de alumnos	6	20	95	25	4

Calcular la moda, la media aritmética, la desviación típica y el coeficiente de variación.

32. Dado el siguiente conjunto de valores correspondiente a una variable estadística:

6, 7, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 24, 24, 31, 31, 42, 43, 45, 45, 45, 53, 53, 60, 61, 61, 61, 64

a) Agrupando los datos en 5 intervalos, elaborar la tabla de frecuencias.

b) Calcular la media aritmética, la desviación típica y el coeficiente de variación.

## **7. Parámetros de posición.**

33. La tabla siguiente representa la distribución del tiempo de vida en meses de 50 niños en el momento de empezar a andar:

Meses	[8, 10)	[10, 12)	[12, 14)	[14, 16]
Número de niños	6	18	17	9

Calcular el percentil  $P_{40}$ . Explicar su significado.

34. La tabla siguiente refleja las calificaciones obtenidas por 100 estudiantes en Historia.

Calificaciones	[0, 2)	[2, 4)	[4, 6)	[6, 8)	[8, 10]
Número de alumnos	5	15	57	20	3

Calcular el percentil  $P_{25}$ . Explicar su significado.

35. Se ha pasado un test de 50 preguntas a 20 personas. El número de respuestas correctas que ha obtenido cada una se refleja en la siguiente lista:

8, 9, 12, 15, 16, 23, 24, 25, 27, 27, 29, 31, 32, 32, 37, 38, 40, 41, 42, 43

- Agrupando los datos en 4 intervalos, elaborar la tabla de frecuencias.
- Calcular el tercer cuartil y explicar su significado.

36. Explicar el significado de las siguientes frases:

- El percentil  $P_{25}$  de las calificaciones de un examen de un grupo, es igual a 4.
- El percentil  $P_{70}$  de los precios de los automóviles vendidos en el último año es 16 500 €.

37. La tabla siguiente refleja los gastos mensuales en euros en lectura de 30 personas:

Gastos	[0, 4)	[4, 8)	[8, 12)	[12, 16)	[16, 20]
Número de personas	5	4	8	6	7

- Indicar la población, la variable estadística y de qué tipo es.
- Calcular la moda y la media aritmética.
- Calcular el percentil  $P_{40}$ . Explicar su significado.

38. Se someten 250 varillas a una prueba de resistencia. Ésta consiste en comprobar si la varilla se rompe o no, cuando se aplica una fuerza sobre cinco puntos diferentes de la varilla. En la tabla se recogen los resultados:

Número de roturas	0	1	2	3	4	5
Número de varillas	1	1	20	38	70	120

- Calcular el percentil  $P_{20}$  y explicar su significado.
- Calcular el número medio de roturas por varilla. ¿Son de buena o de mala calidad?

39. Dadas las siguientes distribuciones de datos:

A: 1, 1, 1, 2, 2, 5, 6, 6, 6, 7, 8 10, 11      B: 123, 125, 134, 140, 151, 173, 178, 186, 192, 198

Construir el diagrama de caja y bigotes de cada una de ellas.

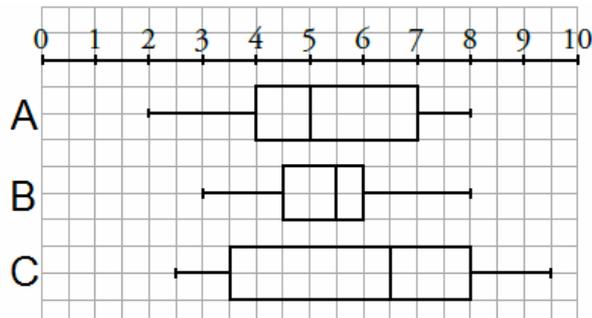
40. La siguiente tabla ofrece el numero de materias suspensas por un grupo de 28 estudiantes:

Número de suspensos	0	1	2	3	4	5
Número de estudiantes	6	7	5	3	4	3

Construir el diagrama de caja y bigotes.

41. Los diagramas de caja y bigotes de las calificaciones obtenidas por tres grupos distintos de estudiantes son los siguientes:

- Indicar los calificaciones mínima y máxima, los cuartiles y la mediana de cada grupo.
- Asociar a uno de los tres grupos cada uno de los siguientes comentarios:
  - Aprobó el 50% del grupo.
  - Las calificaciones son muy parecidas.
  - La cuarta parte del grupo tiene calificaciones superiores a 7.
  - Es el mejor grupo, aunque también es el que tiene mayor dispersión.

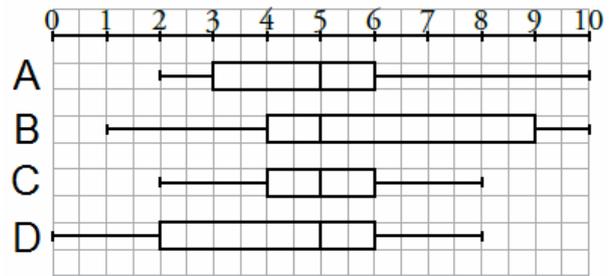


42. Los diagramas de caja y bigotes de las calificaciones obtenidas por cuatro grupos distintos de estudiantes son los siguientes:

a) Indicar las calificaciones mínima y máxima, los cuartiles y la mediana de cada grupo.

b) Asociar la media y la desviación típica siguientes a cada uno de los cuatro grupos:

- 1)  $\bar{x} = 3$   $\sigma = 2,4$       2)  $\bar{x} = 6$   $\sigma = 3,5$   
 3)  $\bar{x} = 5$   $\sigma = 2,5$       4)  $\bar{x} = 5$   $\sigma = 1,2$



## SOLUCIONES

1. a) Los aproximadamente 10 000 estudiantes de secundaria de toda la ciudad; b) Porque es una población muy numerosa; c) Es mejor la muestra formada por mil estudiantes, tomando cien de cada uno de los diez institutos, ya que es representativa de toda la ciudad. En cambio, la muestra formada por los mil estudiantes de uno solo de los institutos es solo representativa de ese centro, pero no de toda la ciudad.

2. a) La población está formada por un millón de habitantes de una ciudad; la variable es el deporte favorito; es cualitativa; b) Es necesario tomar una muestra porque la población es muy numerosa; c) No, ya que la mayor parte de los individuos de la muestra tendrán como deporte favorito el balonmano.

3. a) Cuantitativa discreta; b) Cuantitativa continua; c) Cualitativa; d) Cuantitativa discreta; e) Cuantitativa continua; f) Cualitativa; g) Cuantitativa continua; h) Cualitativa.

4. a) Puede tomar valores  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$  (en el caso de que haya alguna persona en tu grupo con cinco hermanos); b) Puede tomar cualquier valor comprendido entre 1,50 m y 1,80, por ejemplo (en el caso de que el más bajo mida 1,50 m y el más alto 1,80 m); c) La diferencia está en que la primera es cuantitativa discreta y la segunda es cuantitativa continua.

5. a) La población está formada por los estudiantes de mi grupo; b) La variable es el número de balones que tiene cada uno, que es cuantitativa discreta; c)  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  (en el caso de que haya alguna persona en tu grupo con seis balones); d) No es necesario tomar una muestra ya que la población no es un conjunto numeroso.

6. a) La variable estadística es el número de la cara del dado, que es cuantitativa discreta.  
b)

$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
1	7	0,175	7	0,175
2	8	0,2	15	0,375
3	7	0,175	22	0,55
4	6	0,15	28	0,70
5	6	0,15	34	0,85
6	6	0,15	40	1
	40	1		

c) 6 veces, lo que equivale a un 15%.

d) 22 veces, lo que equivale a un 55%.

7. a) La variable estadística es el número de horas de televisión, que es cuantitativa continua.  
b)

$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
0	4	0,13	4	0,13
1	12	0,40	16	0,53
2	8	0,27	24	0,80
3	6	0,20	30	1
	30	1		

8. a) La variable estadística es la estatura en cm, que es cuantitativa continua.  
b)

Intervalos	$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
[156, 160)	158	7	0,23	7	0,23
[160, 164)	162	11	0,37	18	0,60
[164, 168)	166	7	0,23	25	0,83
[168, 172)	170	3	0,10	28	0,93
[172, 176]	174	2	0,07	30	1
		30	1		

c) 7 estudiantes, lo que equivale a un 23%.

d) 18 estudiantes, lo que equivale a un 60%.

9. a) La variable estadística es la distancia desde la cual la gente ve la televisión, que es cuantitativa continua.

b)

Intervalos	$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
[1, 2)	1,5	10	0,10	10	0,10
[2, 3)	2,5	20	0,20	30	0,30
[3, 4)	3,5	24	0,24	54	0,54
[4, 5)	4,5	32	0,32	86	0,86
[5, 6]	5,5	14	0,14	100	1
		100	1		

c) 32 personas, lo que equivale a un 32%.

d) 30 personas, lo que equivale a un 30%.

10. a) La población está formada por 25 personas. La variable estadística es el gasto mensual en lectura, que es cuantitativa continua.

b)

Intervalos	$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
[6, 18)	12	9	0,36	9	0,36
[18, 30)	24	2	0,08	11	0,44
[30, 42)	36	2	0,08	13	0,52
[42, 54)	48	6	0,24	19	0,76
[54, 66]	60	6	0,24	25	1
		25	1		

c) 2 personas, lo que equivale a un 8%.

d) 12 personas, lo que equivale a un 48%.

11. a) La variable estadística es el número de caries dental, que es cuantitativa discreta.

b)

$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
0	23	0,46	23	0,46
1	17	0,34	40	0,80
2	7	0,14	47	0,94
3	2	0,04	49	0,98
4	1	0,02	50	1
	50	1		

c) Un 94%

12. a)

$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
1	3	0,10	3	0,10
2	5	0,17	8	0,27
3	10	0,33	18	0,60
4	9	0,30	27	0,90
5	3	0,10	30	1
	30	1		

b) 30 personas.

c) 33%

d) 8 personas.

e) 94 películas.

13. a) La variable estadística es el número de libros leídos, que es cuantitativa discreta.

b)

$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
0	6	0,20	6	0,20
1	9	0,30	15	0,50
2	5	0,17	20	0,67
3	10	0,33	30	1
	30	1		

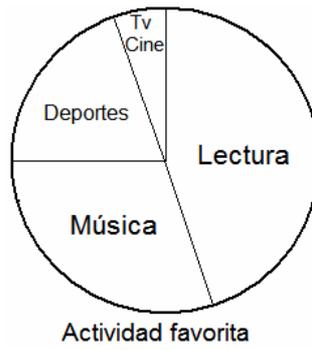
14. a) La población es un grupo de estudiantes; b) La actividad preferida, que es cualitativa;

c) Deportes, elegida por 8 estudiantes; d) Tiene 28 estudiantes; e) Un 18% aprox.

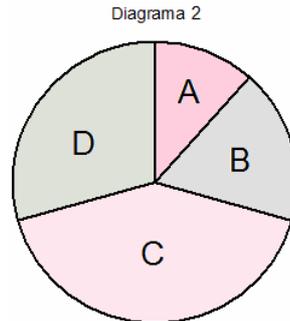
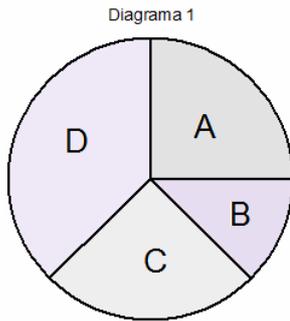
15.

$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
0	6	0,20	6	0,20
1	5	0,17	11	0,37
2	3	0,10	14	0,47
3	3	0,10	17	0,57
4	2	0,07	19	0,64
5	4	0,13	23	0,77
6	2	0,06	25	0,83
7	5	0,17	30	1
	30	1		

16.



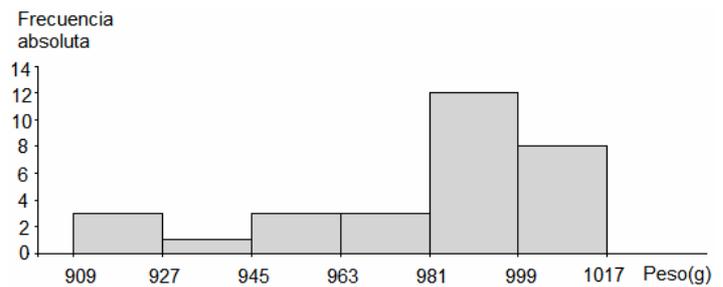
17.



18. a)

Intervalos	$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
[909, 927)	918	3	0,10	3	0,10
[927, 945)	936	1	0,03	4	0,13
[945, 963)	954	3	0,10	7	0,23
[963, 981)	972	3	0,10	10	0,33
[981, 999)	990	12	0,40	22	0,73
[999, 1017]	1008	8	0,27	30	1
		30	1		

b)



19. a)

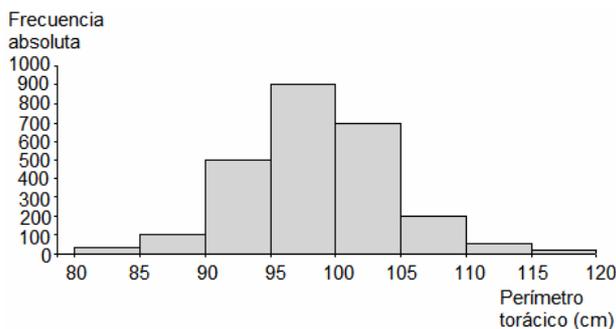
Intervalos	$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
[80, 85)	82,5	30	0,012	30	0,012
[85, 90)	87,5	100	0,04	130	0,052
[90, 95)	92,5	500	0,20	630	0,252
[95, 100)	97,5	900	0,36	1530	0,612
[100, 105)	102,5	700	0,28	2230	0,892
[105, 110)	107,5	200	0,08	2430	0,972
[110, 115)	112,5	50	0,02	2480	0,992
[115, 120]	117,5	20	0,008	2500	1
		2500	1		

b) A 2 500 individuos.

c) No en ninguno de los dos casos.

d) 700 individuos.

e)



20. a) La calificación media es 6; b) La estatura media es 1,67 m.

21.

$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
0	5	0,25	5	0,25
1	7	0,35	12	0,60
2	4	0,20	16	0,80
3	3	0,15	19	0,95
4	1	0,05	20	1
	20	1		

$M_o = 1$  porque es el valor con mayor  $f_i$

$M_e = 1$  porque su  $F_i = 12$  es la primera que supera a  $\frac{N}{2} = 10$

La media es  $\bar{x} = \frac{28}{20} = 1,4$

22. a)

$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
0	6	0,15	6	0,15
1	8	0,20	14	0,35
2	11	0,275	25	0,625
3	7	0,175	32	0,80
4	3	0,075	35	0,875
5	3	0,075	38	0,95
6	2	0,05	40	1
	40	1		

b) El tamaño de la población es 40 individuos.

c) Variable: número de hermanos, de tipo cuantitativa discreta.

d) El número medio de hermanos por persona es  $\bar{x} = \frac{90}{40} = 2,25$

e)  $M_o = 2$  porque es el valor con mayor  $f_i$

$M_e = 2$  porque su  $F_i = 25$  es la primera que supera a  $\frac{N}{2} = 20$

23. a)

Intervalos	$x_i$	$f_i$	$h_i$	$F_i$	$H_i$
[0, 2)	1	2	0,07	2	0,07
[2, 4)	3	5	0,17	7	0,24
[4, 6)	5	14	0,47	21	0,71
[6, 8)	7	7	0,23	28	0,94
[8, 10]	9	2	0,07	30	1
		30	1		

b) La población es un grupo de 30 estudiantes.

c) Variable: calificaciones obtenidas en un examen, de tipo cuantitativa continua

c) La media es  $\bar{x} = \frac{154}{30} = 5,13$

El intervalo modal es [4, 6) y la moda es  $M_o = 5$

24. a) Población: un grupo de 50 niñas; Variable: meses de vida en el momento de empezar a andar, de tipo cuantitativa continua; b)  $\bar{x} = 12,16$ ,  $\sigma = 1,84$

25.

Intervalos	$x_i$	$f_i$	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$
[0, 2)	1	5	5	5
[2, 4)	3	15	45	135
[4, 6)	5	57	285	1425
[6, 8)	7	20	140	980
[8, 10]	9	3	27	243
		100	502	2788

El intervalo modal es [4, 6) y la moda es  $M_o = 5$

La media es  $\bar{x} = \frac{502}{100} = 5,02$

La desviación típica es  $\sigma = \sqrt{\frac{2788}{100} - (5,02)^2} = 1,64$

26.

Intervalos	$x_i$	$f_i$	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$
[0, 2)	1	2	2	2
[2, 4)	3	4	12	36
[4, 6)	5	10	50	250
[6, 8)	7	12	84	588
[8, 10]	9	2	18	162
		30	166	1038

El intervalo modal es [6, 8) y la moda es  $M_o = 7$

La media es  $\bar{x} = \frac{166}{30} = 5,53$

La desviación típica es  $\sigma = \sqrt{\frac{1038}{30} - (5,53)^2} = 2,00$

27.

Intervalos	$x_i$	$f_i$	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$
[1, 2)	1,5	10	15	22,5
[2, 3)	2,5	20	50	125
[3, 4)	3,5	24	84	294
[4, 5)	4,5	32	144	648
[5, 6]	5,5	14	77	423,5
		100	370	1513

El intervalo modal es [4, 5) y la moda es  $M_o = 4,5$

La media es  $\bar{x} = \frac{370}{100} = 3,7$

La desviación típica es  $\sigma = \sqrt{\frac{1513}{100} - (3,7)^2} = 1,2$

28.

$x_i$	$f_i$	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$
0	4	0	0
1	12	12	12
2	8	16	32
3	6	18	54
	30	46	98

La variable es el número de libros leídos en un mes, medida sobre una población formada por los 30 estudiantes de un grupo.

$\bar{x} = \frac{46}{30} = 1,53$        $\sigma = \sqrt{\frac{98}{30} - (1,53)^2} = 0,96$        $CV = \frac{0,96}{1,53} = 0,627$

29. El grupo B es más disperso que el grupo A porque su coeficiente de variación es mayor.

30. El grupo A es menos disperso que el grupo B porque su coeficiente de variación es menor; las calificaciones del grupo A son más parecidas entre sí que las del grupo B.

31.  $M_o = 5$ ,  $\bar{x} = 5,013$ ,  $\sigma = 1,51$ ,  $CV = 0,3$

32. b)  $\bar{x} = 34,56$ ,  $\sigma = 19,3$ ,  $CV = 0,56$

33. El percentil  $P_{40} = 11$ . Significa que el 40% de los niños empezó a andar antes de los 11 meses y el 60% después de los 11 meses.

34. El percentil  $P_{25} = 5$ . Significa que el 25% de los estudiantes obtuvieron una calificación inferior a 5 puntos y el 75% restante, superior a 5 puntos.

35. b)  $Q_3 = 36,5$ . Significa que el 75% de las personas ha obtenido un número de respuestas correctas por debajo de 36,5 y el 25% restante por encima de 36,5.

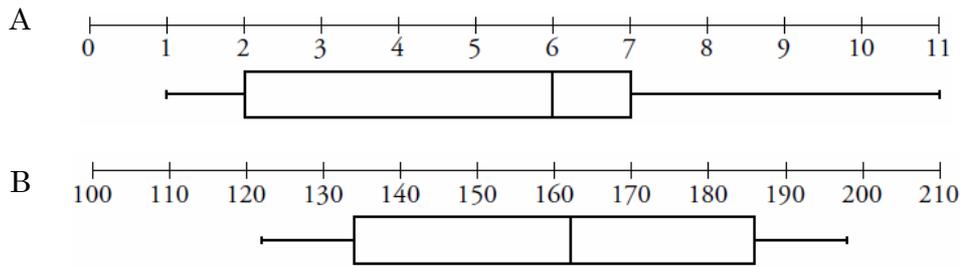
36. a) Significa que el 25% de los estudiantes obtuvieron una calificación inferior a 4 puntos y el 75% restante, superior a 4 puntos.

b) Significa que el 70% de los automóviles se vendieron por menos de 16 500 € y el 30% restante, por más de 16 500 €.

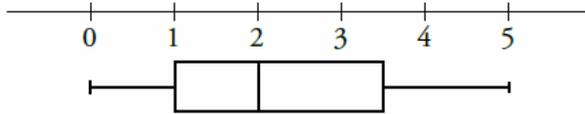
37. a) Población: un grupo de 30 personas; Variable: gasto mensual en lectura, de tipo cuantitativa continua; b)  $M_o = 10$ ,  $\bar{x} = 10,8$  €; c)  $P_{40} = 9,5$ . Significa que el 40% del grupo gastó menos de 9,5 € al mes en lectura y el 60% restante más de 9,5 €.

38. a)  $P_{20} = 3$ . Significa que el 20% de las varillas sufrió menos de 3 roturas y el 80% restante, más de 3 roturas; b) Son de pésima calidad, ya que  $\bar{x} = 4,02$ , en promedio 4 roturas por varilla.

39.



40.



41. a) Grupo A: mín. = 2, máx. = 8,  $Q_1 = 4$ ,  $M_e = 5$ ,  $Q_3 = 7$ ; Grupo B: mín. = 3, máx. = 8,  $Q_1 = 4,5$ ,  $M_e = 5,5$ ,  $Q_3 = 6$ ; Grupo C: mín. = 2,5, máx. = 9,5,  $Q_1 = 3,5$ ,  $M_e = 6,5$ ,  $Q_3 = 8$ ;

b) La frase 1 corresponde al grupo A porque  $M_e = 5$ ;

la frase 2 corresponde al grupo B porque el 50% de las notas están comprendidas entre 4.5 y 6 (el grupo B es el que tiene la caja más corta);

la frase 3 corresponde al grupo A porque  $Q_3 = 7$ ;

la frase 4 corresponde al grupo C porque el 50% de las notas están comprendidas entre 3.5 y 8 (el grupo C es el que tiene la caja más larga), además de que el 50% de las notas están entre 6.5 y 9.5.

42. a) Grupo A: mín. = 2, máx. = 10,  $Q_1 = 3$ ,  $M_e = 5$ ,  $Q_3 = 6$ ; Grupo B: mín. = 1, máx. = 10,  $Q_1 = 4$ ,  $M_e = 5$ ,  $Q_3 = 9$ ; Grupo C: mín. = 2, máx. = 8,  $Q_1 = 4$ ,  $M_e = 5$ ,  $Q_3 = 6$ ;

Grupo D: mín. = 0, máx. = 8,  $Q_1 = 2$ ,  $M_e = 5$ ,  $Q_3 = 6$ ;

b) 4-C porque C es el que tiene menor desviación típica (menor dispersión) ya que es el que tiene el rango más pequeño y la caja más corta;

2-B porque B es el que tiene mayor desviación típica (mayor dispersión) ya que tiene la caja más larga;

Por otra parte, los grupos A y D tiene desviaciones típicas parecidas. Observando las medias, han de ser 3-A y 1-D porque A tiene mayor media que D ya que A tiene el 75% de las notas entre 3 y 10 frente a D que tiene el 75% de las notas entre 0 y 6.