



(códigos QR para acceder directamente a los vídeos)



ESTADÍSTICA¹

PRIMARIA

1º ESO

2º ESO

3º ESO aplicadas

3º ESO académicas

4º ESO aplicadas

4º ESO académicas

CALCULADORA

Se recomienda que todos los alumnos adquieran una calculadora que facilite las explicaciones en clase y que les valga para todo su paso por la Enseñanza Secundaria. La propuesta es la calculadora Casio fx-991SP u otra de similares prestaciones y manejo.

¹ Traducciones al inglés hechas por: Gema Bargueño Alonso y Elia Pérez González-Corroto.



ÍNDICE:

I.	CIFRAS SIGNIFICATIVAS Y REDONDEO	3
	CIFRAS SIGNIFICATIVAS.....	3
	REDONDEO Y TRUNCAMIENTO.....	4
	ERRORES DE APROXIMACIÓN	4
	CIFRAS SIGNIFICATIVAS Y REDONDEO	5
II.	ESTADÍSTICA.....	7
	UNIDIMENSIONAL.....	7



I. CIFRAS SIGNIFICATIVAS Y REDONDEO

CIFRAS SIGNIFICATIVAS



RECUERDA:

El número de cifras significativas de un número determinado es igual al número de dígitos que tiene ese número una vez descartados **TODOS** los ceros de la izquierda.

Ejemplos:

304,80 => tiene cinco cifras significativas

0,0549 => tiene tres cifras significativas



1. Indica cuántas cifras significativas tienen los siguientes números:
7,35687102 =>

40,231 =>
0,3428 =>
0,00211113 =>
602 =>
9435,1084 =>
0,1026 =>
5,0 =>
9 =>
188,00 =>
200,005 =>
0,00100 =>
3000 =>
0,003 =>
3,000 =>
2. Expresa los siguientes números con 4 cifras significativas:
23,15 =>
400 =>
78 =>
0,3 =>
2 =>
8,543 =>
854 =>
85,4 =>
60 =>

3. Indica cuántas cifras significativas tienen los siguientes números:
 $3,4678 \cdot 10^{-3}$ =>



$$0,0034678 \cdot 10^{-1} \Rightarrow$$

$$3,1 \cdot 10^2 \Rightarrow$$

$$310 \cdot 10^0 \Rightarrow$$

$$900,001 \cdot 10^{-5} \Rightarrow$$

$$0,0005691 \cdot 10^4 \Rightarrow$$

$$21,1003 \cdot 10^3 \Rightarrow$$

$$180,76983 \cdot 10^{-2} \Rightarrow$$

$$0,70 \cdot 10^1 \Rightarrow$$

$$0,7 \cdot 10^0 \Rightarrow$$

$$0,70 \cdot 10^{-3} \Rightarrow$$

$$7,0 \cdot 10^{-2} \Rightarrow$$

$$7 \cdot 10^{-9} \Rightarrow$$

REDONDEO Y TRUNCAMIENTO

RECUERDA:

#TRUNCAR un número a una posición determinada es eliminar las cifras que aparecen en el resto de posiciones a la derecha.

@REDONDEAR un número a una posición determinada es eliminar las cifras que aparecen en el resto de posiciones a la derecha a la vez que se aumenta o no (según proceda por convenio) una unidad a la posición determinada.

@El CONVENIO de redondeo a una posición determinada es aumentar en una unidad la cifra de esa posición si la cifra de la posición inmediatamente a la derecha es igual o mayor que cinco.

Ejemplos (a las décimas):

304,80 \Rightarrow truncado a 304,8; redondeado a 304,8 (por defecto).

0,0549 \Rightarrow truncado a 0,0; redondeado a 0,1 (por exceso).

4. Redondea y trunca a las milésimas los siguientes números, señalando si se trata de un redondeo por defecto o por exceso:

$$34,5678 \approx$$

$$0,0031 \approx$$

$$0,20351 \approx$$

$$900,1128 \approx$$

$$0,563459 \approx$$

$$11,1003 \approx$$

$$810,76983 \approx$$

$$1,0029 \approx$$

$$1,0290 \approx$$

5. Redondea y trunca a las décimas los siguientes números, señalando si se trata de un redondeo por defecto o por exceso:

$$54673,3214 \approx$$

$$2,0034 \approx$$

$$0,025 \approx$$

$$0,75 \approx$$

$$0,751 \approx$$

$$0,756 \approx$$

$$21,38 \approx$$

$$21,35 \approx$$

$$21,33 \approx$$

ERRORES DE APROXIMACIÓN

6. Redondea y trunca a las centésimas los siguientes números, señalando los errores absoluto y relativo que se comete en cada caso (ayudándote de la calculadora):

$$0,043568 \Rightarrow$$



50,939 =>
 0,24295 =>
 0,06113 =>
 60,299 =>
 9435,1084 =>
 0,7026 =>
 105,068 =>
 9,0001 =>
 80,082 =>
 0,0053 =>
 0,00100 =>
 0,0007 =>

318 ≈
 512,6100 ≈
 0,107 ≈
 6 ≈
 8,0 ≈
 43,7895 ≈
 1,41452 ≈
 0,141456 ≈
 0,0082136 ≈
 33,708 ≈
 0,4562147 ≈
 102,652 ≈
 34,9 ≈
 5,00376294 ≈
 80 ≈

CIFRAS SIGNIFICATIVAS Y REDONDEO

Ejemplos (a tres cifras significativas con la última redondeada):

304,80 ≈ 305 => ha resultado un redondeo por exceso a las unidades.

0,0549 = 0,0549 => ha resultado el mismo número.

87 = 87,0 => ha resultado el mismo número.

0,47521 ≈ 0,475=>ha resultado un redondeo por defecto a las centésimas.

7. Expresa los siguientes números en 4 cifras significativas con la última cifra redondeada (convenio acordado):

2,512684 ≈
 0,042 ≈
 10,703 ≈
 0,120 ≈
 8020 ≈
 56,07 ≈
 0,0013079 ≈

8. Expresa los siguientes números en notación científica, usando 4 cifras significativas con la última cifra redondeada según convenio:

$34,5972 \cdot 10^2 \approx$
 $0,0031 \cdot 10^{-4} \approx$
 $0,20351 \cdot 10^5 \approx$
 900.128 ≈
 43.563.459 ≈
 512003 ≈
 810,76983 ≈
 30,029 ≈
 402,90 ≈
 36.402,90 ≈
 0,70 ≈



$$\begin{array}{l} 0,7 \approx \\ 0,70 \cdot 10^{-3} \approx \end{array}$$



$$7,0 \cdot 10^{-2} \approx$$





II. ESTADÍSTICA

UNIDIMENSIONAL

PREGUNTAS DEL DISEÑO ESTADÍSTICO



9. Colocados en grupos de tres o cuatro compañeros, elegid un líder y un secretario. Si no hay acuerdo, el líder será el alumno de mayor edad y el secretario será el alumno de menos edad. El secretario tiene que escribir vuestras conclusiones y el líder, exponerlas al resto de la clase. Se trata de que diseñéis entre todos un estudio estadístico contestando a las siguientes preguntas: 1) ¿Qué queremos estudiar? 2) ¿A quién vamos a preguntar? 3) ¿Qué vamos a preguntar? 4) ¿Qué respuestas vamos a aceptar? 5) ¿A cuántos individuos vamos realmente a preguntar y dónde vamos a buscarlos/encontrarlos para entrevistarlos? 6) ¿Son palabras o números esas respuestas que aceptamos?

In groups of three or four, choose a leader and a secretary. If you do not reach an agreement, the leader will be the eldest person in the group and the secretary, the youngest. The secretary has to write your agreements

and the leader will report them to the class. You have to design a statistical study by answering the following questions: 1) what is going to be studied? 2) Who is going to be surveyed? 3) What is going to be asked? 4) What answers will be accepted? 5) How many people will be asked and where are they going to be surveyed? 6) Will numbers or words be accepted as answers?

10. Individualmente o en grupo, recoge la información al estudio estadístico anterior y represéntalo en un gráfico (pictograma o diagrama de barras).

Individually or in groups, analyse the information of the previous statistical study and plot the results in a graph (pictograph or bar chart).

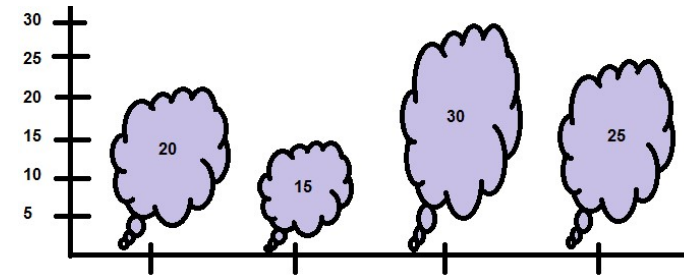
11. A juzgar por la información que da el siguiente pictograma, contesta con creatividad a estas preguntas: 1) ¿Qué estudio estadístico se ha hecho? 2) ¿A cuánta gente se ha preguntado? 3) ¿Qué se le ha preguntado? 4) ¿Qué respuestas se han obtenido? ¿Son palabras o números? 5) ¿Qué respuesta ha sido la más frecuente?

Look at the pictograph and answer the following questions: 1) What statistical study was conducted? 2) How many people were surveyed? 3) What was the question posed? 4) What were the answers obtained? Were they numbers or words? 5) What was the most frequent answer?



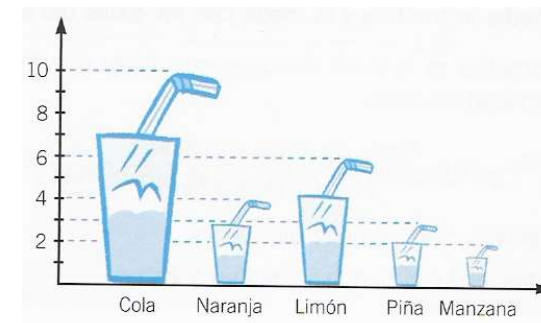
12. Diseña un estudio estadístico a partir del gráfico siguiente y contesta con coherencia y creatividad estas preguntas. a) ¿En qué consiste el estudio? b) ¿Qué personas o cosas podrían haberse escogido para realizar el estudio? c) ¿A cuántos de esos candidatos se ha estudiado realmente? d) ¿Por qué crees que no se pregunta a todos? e) ¿Qué se les ha preguntado? f) ¿Qué respuestas se han obtenido? g) ¿Cómo se llama este gráfico? h) ¿Las respuestas son palabras o números? i) ¿Qué respuesta ha sido la más repetida?

Design a statistical study using the following graph and answer the questions consistently and creatively. a) What is the study about? b) Which people or things could have been chosen to conduct the study? c) How many people have been studied? d) Why was not everybody surveyed? e) What were they asked? f) What were the answers obtained? g) What is the name of this graph? h) Are the answers numbers or words? i) What was the most common answer?



13. A juzgar por la información que da el siguiente pictograma, contesta con creatividad a estas preguntas: 1) ¿Qué estudio estadístico se ha hecho? 2) ¿A cuánta gente se ha preguntado? 3) ¿Qué se le ha preguntado? 4) ¿Qué respuestas se han obtenido? ¿Son palabras o números? 5) ¿Qué respuesta ha sido la más frecuente?

Look at the following pictograph and answer creatively the following questions: 1) What statistical study was conducted? 2) How many people were surveyed? 3) What was the question posed? 4) What were the answers obtained? Are they words or numbers? 5) What was the most common answer?

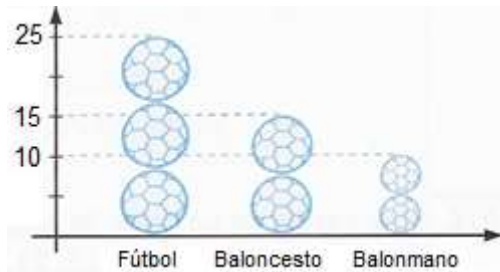


14. A juzgar por la información que da el siguiente pictograma, contesta con creatividad a estas preguntas: 1) ¿Qué se ha estudiado aquí? 2)



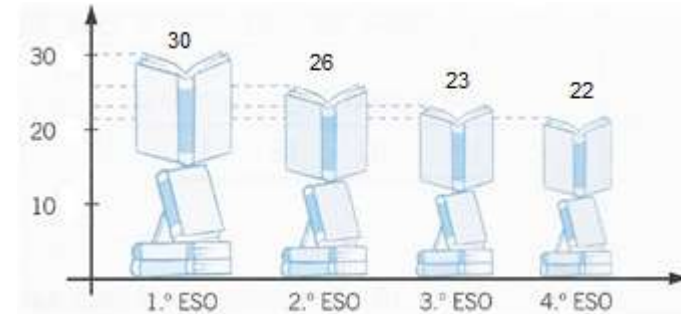
¿Cuántos participantes ha habido? 3) ¿Qué se les ha preguntado? 4) ¿Qué respuestas se han obtenido? ¿Son palabras o números? 5) ¿Qué respuesta ha sido la más frecuente?

Look at the following pictograph and answer creatively the following questions: 1) what was studied? 2) How many participants were surveyed? 3) What were they asked? 4) What were the answers obtained? Are they words or numbers? 5) What was the most common answer?



15. A juzgar por la información que da el siguiente pictograma, contesta con creatividad a estas preguntas: 1) ¿Qué estudio estadístico se ha hecho? 2) ¿Quién ha participado? ¿Cuántos eran? 3) ¿Qué se le ha preguntado? 4) ¿Qué respuestas se han obtenido? ¿Son palabras o números? 5) ¿Qué respuesta ha sido la más frecuente?

Look at the following pictograph and answer creatively the following questions: 1) What was studied? 2) Who participated in the study? How many people were surveyed? 3) What were they asked? 4) What were the answers obtained? Are they words or numbers? 5) What was the most common answer?



16. A juzgar por la información que da el siguiente pictograma, contesta con creatividad a estas preguntas: 1) ¿Qué se ha estudiado aquí? 2) ¿Cuántos participantes ha habido? 3) ¿Qué se les ha preguntado? 4) ¿Qué respuestas se han obtenido? ¿Son palabras o números? 5) ¿Qué respuesta ha sido la más frecuente?

Look at the following pictograph and answer creatively the following questions: 1) What was studied? 2) How many participants were studied? 3) What were they asked? 4) What were the answers obtained? Are they words or numbers? 5) What was the most common answer?

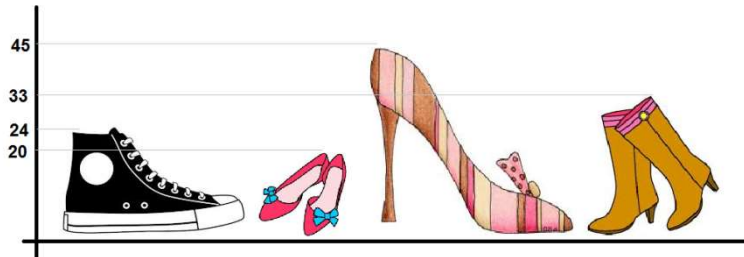


17. Diseña un estudio estadístico a partir del gráfico siguiente y contesta con coherencia y creatividad estas preguntas: a) ¿En qué ha consistido este estudio estadístico? b) ¿Cuántos participantes ha habido? c) ¿Qué se les ha preguntado? d) ¿Qué respuestas se han



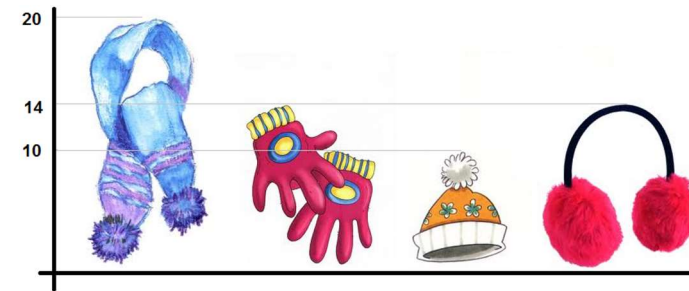
obtenido? e) ¿Son palabras o números? f) ¿Qué respuesta ha sido la más frecuente? g) ¿Cómo se llama este gráfico?

Look at the following pictograph and answer creatively the following questions: a) What was studied? b) How many participants were studied? c) What were they asked? d) What were the answers obtained? e) Are they words or numbers? f) What was the most common answer? g) What is the name of this graph?



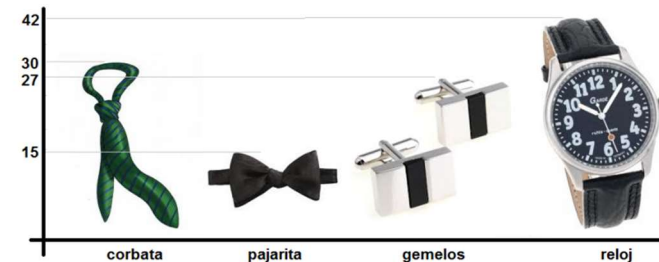
18. Diseña un estudio estadístico a partir del gráfico siguiente y contesta con coherencia y creatividad estas preguntas: a) ¿En qué ha consistido este estudio estadístico? b) ¿Cuántos participantes ha habido? c) ¿Qué se les ha preguntado? d) ¿Qué respuestas se han obtenido? e) ¿Son palabras o números? f) ¿Qué respuesta ha sido la más frecuente? g) ¿Cómo se llama este gráfico?

Look at the following pictograph and answer creatively the following questions: a) What was studied? b) How many participants were studied? c) What were they asked? d) What were the answers obtained? e) Are they words or numbers? f) What was the most common answer? g) What is the name of this graph?



19. Diseña un estudio estadístico a partir del gráfico siguiente y contesta con coherencia y creatividad estas preguntas: a) ¿En qué ha consistido este estudio estadístico? b) ¿Cuántos participantes ha habido? c) ¿Qué se les ha preguntado? d) ¿Qué respuestas se han obtenido? e) ¿Son palabras o números? f) ¿Qué respuesta ha sido la más frecuente? g) ¿Cómo se llama este gráfico?

Look at the following pictograph and answer creatively the following questions: a) What was studied? b) How many participants were studied? c) What were they asked? d) What were the answers obtained? e) Are they words or numbers? f) What was the most common answer? g) What is the name of this graph?

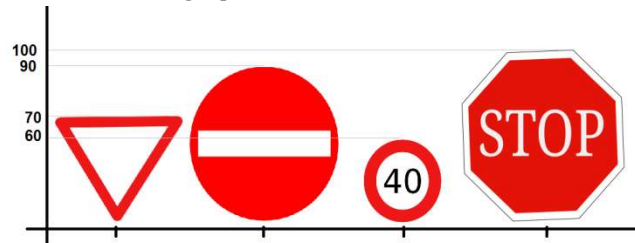


20. A juzgar por la información que da el siguiente gráfico, contesta con creatividad a estas preguntas: 1) ¿En qué ha consistido este estudio estadístico? 2) ¿Cuántos participantes ha habido? 3) ¿Qué se les ha



preguntado? 4) ¿Qué respuestas se han obtenido? ¿Son palabras o números? 5) ¿Qué respuesta ha sido la más frecuente? 6) ¿Cómo se llama este gráfico?

Look at the following pictograph and answer creatively the following questions: 1) What was studied? 2) How many participants were studied? 3) What were they asked? 4) What were the answers obtained? Are they words or numbers? 5) What was the most common answer? 6) What is the name of this graph?



21. Contesta los siguientes apartados: a) completa las casillas que faltan en la siguiente tabla de frecuencias; b) ¿cuál ha podido ser la pregunta al entrevistado? c) ¿cuánta gente habrá participado?

Answer the following questions: a) fill in the missing boxes in the following frequency table; b) What might have been the question to the interviewee? c) How many people have participated?

x	F	FA
Moreno		3
Rubio	5	
Castaño	7	
Pelirrojo		21
Canoso		32

22. Se ha hecho un estudio estadístico sobre el color favorito de los adolescentes. Completa la tabla siguiente y contesta las preguntas: ¿cuántos adolescentes han participado en el estudio? ¿Cuál ha sido la respuesta más frecuente (la que está de moda)?

A survey on the favourite colour of teenagers has been carried out.

Complete the following chart and the following questions: how many teenagers have participated in the survey? What question has been the most common?

x	F	FA
azul		4
verde		7
marrón	8	
gris	6	
rosa		
	25	

23. Contesta los siguientes apartados: a) completa las casillas que faltan en la siguiente tabla de frecuencias; b) ¿cuál ha podido ser la pregunta al entrevistado? c) ¿cuánta gente ha participado?

x	F	FA
Tostadas	6	
Cereales	4	
Fruta		12
Galletas		19
Bollos		
	25	

RECUERDA



@Población => todos los sujetos susceptibles de ser estudiados (personas o cosas).

@Muestra=> solo los sujetos a los que se les pregunta realmente (personas o cosas). Muestra tomada aleatoriamente para ser representativa de la población.

@Variable estadística=> la respuesta a la pregunta que se formula en el estudio estadístico.

#Tipo de variable estadística:

+Cualitativa => la respuesta es una cualidad (palabra).

+Cuantitativa => la respuesta es un número.

-Discreta => entre dos respuestas consecutivas, es imposible encontrar un sujeto que responda algo intermedio.

-Continua => entre dos respuestas, es posible encontrar sujetos que respondan los infinitos números intermedios.

@Medidas de centralización:

#Moda = M_o => la respuesta que más se repite en la distribución.

#Media = $\bar{x} = \frac{\sum x \cdot F}{N} = \frac{\text{la suma de la columna de las } x \cdot F}{\text{la suma de la columna de las } F}$

#Mediana = M_e => buscas $\frac{N}{2}$ en la columna de las FA



En cada ejercicio siguiente, no te olvides de reflexionar sobre cuál es la población, la muestra, la variable estadística y su tipo. Dibuja también el diagrama de sectores.

24. Se ha hecho un estudio estadístico sobre el número de yogures que comen los niños españoles a la semana. Completa la tabla siguiente y contesta las preguntas: ¿cuántos niños han participado en el estudio? ¿Cuál ha sido la respuesta más frecuente? Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, variable estadística y su tipo. Dibuja el diagrama de barras y el polígono de frecuencias. Intenta estimar la media observando únicamente el diagrama de barras. Completa la tabla de frecuencias con la columna $x \cdot F$ y halla las medidas de centralización: media, moda y mediana. ¿Has acertado la estimación? Dibuja también el diagrama de sectores.

An statistical study on the number of yogurts eaten by Spanish kids a week has been conducted. Complete the following chart and answer the following questions: how many children have participated in the survey? What answer has been the most common? Point out what the statistical concepts correspond to in this study: population, sample, statistical variable and its type. Plot a bar chart and the frequency polygon. Calculate the average observing the bar chart. Complete the frequency table with the $x \cdot F$ column and find out the measures of central tendency:



mean, median and mode. Have you got the average right? Plot the pie chart too.

x	F	FA
1	16	
3	15	31
6	31	
8		82
9		95
10	14	
11		118

25. Los datos siguientes corresponden a un estudio estadístico sobre el número de raciones de pescado que comen los niños españoles a la semana: 3, 4, 5, 2, 1, 4, 5, 3, 3, 6, 3, 4, 3, 2, 6, 1, 6, 3, 2, 1, 0, 4, 7. a) Organízalos en una tabla de frecuencias absolutas y frecuencias absolutas acumuladas. b) ¿Cuántos niños han participado en el estudio?

The following results are from a survey on the number of portions of fish Spanish children eat a week: 3, 4, 5, 2, 1, 4, 5, 3, 3, 6, 3, 4, 3, 2, 6, 1, 6, 3, 2, 1, 0, 4, 7. a) Organise the results in an absolute frequency table and in an absolute cumulative frequency table. b) How many children were surveyed?

26. Se ha hecho un estudio estadístico sobre las veces que las familias españolas van al cine con sus hijos a lo largo del año. Los datos obtenidos son los siguientes: 10, 4, 5, 7, 4, 6, 10, 11, 2, 14, 10, 4, 5, 4, 7, 5, 10, 4, 11, 6, 11, 5, 6, 9, 8. ¿Cuántas familias han participado en el estudio estadístico? Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, variable estadística y su

tipo. Confecciona la tabla de frecuencias. Dibuja un diagrama de barras y el polígono de frecuencias. Intenta estimar la media observando únicamente el diagrama de barras. Halla las medidas de centralización: media, moda y mediana. ¿Has acertado la estimación? Dibuja también el diagrama de sectores.

A statistical study on the times Spanish families go to the cinema with their children during the year has been conducted. The data obtained are: 10, 4, 5, 7, 4, 6, 10, 11, 2, 14, 10, 4, 5, 4, 7, 5, 10, 4, 11, 6, 11, 5, 6, 9, 8. How many families have participated in the survey? Point out what the statistical concepts correspond to in this study: population, sample, statistical variable and its type. Create a frequency table. Plot a bar chart and a frequency polygon. Calculate the average observing the bar chart. Find out the measures of central tendency: mean, median and mode. Have you got the average right? Plot the pie chart too.

27. En una fábrica de té, se hace un estudio estadístico sobre el número de bolsitas que se envasan en cada caja. Se coge una selección de cajas y se cuentan las bolsitas que contienen: 50, 40, 50, 70, 40, 20, 40, 30, 40, 50, 40, 70, 50, 30, 40, 30, 60, 30, 60. ¿Cuántas cajas se han estudiado? Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, variable estadística y su tipo. Confecciona la tabla de frecuencias. Dibuja el diagrama de barras, el polígono de frecuencias y el diagrama de sectores. Intenta estimar la media observando únicamente el diagrama de barras. Halla las medidas de centralización: media, moda y mediana. ¿Has acertado la estimación?

In a tea factory, a survey on the number of tea bags that are packed in each box has been conducted. Some boxes are chosen and the tea bags in them are counted: 50, 40, 50, 70, 40, 20, 40, 30, 40, 50, 40, 70, 50, 30, 40, 30, 60, 30, 60. How many boxes have been surveyed? Point out what the statistical concepts correspond to in this study: population, sample,



statistical variable and its type. Create a frequency table. Plot the bar chart, its frequency polygon and the pie chart. Calculate the average observing the bar chart. Find out the measures of central tendency: mean, median and mode. Have you got the average right?

28. En una fábrica de galletas, se hace un estudio estadístico sobre la cantidad de paquetes que se envasan en cada lote distribuido. Se coge una selección de lotes y se cuentan los paquetes que contienen: 110, 140, 150, 170, 140, 120, 140, 130, 110, 140, 150, 140, 170, 150, 110, 140, 110, 160, 110, 150, 160, 120. ¿Cuántos lotes se han estudiado? Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, variable estadística y su tipo. Confecciona la tabla de frecuencias. Dibuja el diagrama de barras, el polígono de frecuencias y el diagrama de sectores. Intenta estimar la media observando únicamente el diagrama de barras. Halla las medidas de centralización: media, moda y mediana. ¿Has acertado la estimación?

In a biscuit factory, a statistical study on the amount of packets packed in each batch distributed has been conducted. A selection of batches is chosen and the packets contained in each batch are counted: 110, 140, 150, 170, 140, 120, 140, 130, 110, 140, 150, 140, 170, 150, 110, 140, 110, 160, 110, 150, 160, 120. How many batches have been surveyed? Point out what the statistical concepts correspond to in this study: population, sample, statistical variable and its type. Create a frequency table. Plot the bar chart, its frequency polygon and the pie chart. Calculate the average observing the bar chart. Find out the measures of central tendency: mean, median and mode. Have you got the average right?

29. Una cadena de producción de bombillas necesita saber cuántas horas aguantan sus bombillas encendidas. Se seleccionan aleatoriamente 11 bombillas, se enchufan y se cronometra las horas que luce cada una: 1000, 1600, 1600, 1000, 1800, 1600, 1800, 1200, 1400, 1600, 1400. Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos

estadísticos: población, muestra, variable estadística y su tipo.

Confecciona la tabla de frecuencias. Dibuja el diagrama de barras, el polígono de frecuencias y el diagrama de sectores. Intenta estimar la media observando únicamente el diagrama de barras. Halla las medidas de centralización: media, moda y mediana. ¿Has acertado la estimación?

A bulb production line needs to know how long their bulbs can be on. 10 bulbs are selected at random, they are turned on and the number of hours each bulb is on is timed: 1000, 1600, 1600, 1000, 1800, 1600, 1800, 1200, 1400, 1600, 1400. Point out what the statistical concepts correspond to in this study: population, sample, statistical variable and its type. Create a frequency table. Plot the bar chart, its frequency polygon and the pie chart. Estimate the average observing the bar chart. Find out the measures of central tendency: mean, median and mode. Have you got the estimate right?

30. Los siguientes datos corresponden al número de barras de pan que consumen los hogares toledanos: 3, 2, 5, 3, 1, 0, 3, 2, 4, 1, 3, 0, 1, 2, 3, 0, 0, 7, 2, 1, 4, 2, 1, 1, 0, 3, 4, 5, 2, 1, 5, 4, 2, 6, 1, 1, 3, 3,, 2, 2, 1. ¿Cuántos hogares han participado en el estudio estadístico? Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, variable estadística y su tipo. Confecciona la tabla de frecuencias. Dibuja un diagrama de barras y el polígono de frecuencias. Intenta estimar la media observando únicamente el diagrama de barras. Halla las medidas de centralización: media, moda y mediana. ¿Has acertado la estimación?

The following data show the number of loaves of bread consumed in households in Toledo: 3, 2, 5, 3, 1, 0, 3, 2, 4, 1, 3, 0, 1, 2, 3, 0, 0, 7, 2, 1, 4, 2, 1, 1, 0, 3, 4, 5, 2, 1, 5, 4, 2, 6, 1, 1, 3, 3,, 2, 2, 1. How many households have participated in the study? Point out what the statistical concepts correspond to in this study: population, sample, statistical variable and



its type. Create a frequency table. Plot the bar chart, its frequency polygon and the pie chart. Calculate the average observing the bar chart. Find out the measures of central tendency: mean, median and mode. Have you got the average right?

31. Los siguientes datos corresponden a la edad de los participantes en un concurso de bailes de salón: 44, 47, 51, 48, 52, 50, 46, 49, 45, 52, 46, 51, 44, 49, 46, 51, 49, 45, 44, 50, 48, 50, 49, 50, 46, 43, 42. ¿Cuántos candidatos había inscritos? ¿Cuál ha sido la pregunta formulada? Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, variable estadística y su tipo. Confecciona la tabla de frecuencias. Dibuja el diagrama de barras, el polígono de frecuencias y el diagrama de sectores. Intenta estimar la media observando únicamente el diagrama de barras. Halla las medidas de centralización: media, moda y mediana. ¿Has acertado la estimación?

The following data show the age of the participants in a ballroom dance competition: 44, 47, 51, 48, 52, 50, 46, 49, 45, 52, 46, 51, 44, 49, 46, 51, 49, 45, 44, 50, 48, 50, 49, 50, 46, 43, 42. How many participants registered? What was the question posed? Point out what the statistical concepts correspond to in this study: population, sample, statistical variable and its type. Create a frequency table. Plot the bar chart, its frequency polygon and the pie chart. Find out the measures of central tendency: mean, median and mode. Have you got the estimate right?

32. Los datos siguientes corresponden a un estudio estadístico sobre el número de pares de zapatos que tienen los niños de Toledo: 4, 3, 5, 3, 2, 5, 1, 4, 5, 3, 3, 4, 3, 4, 3, 2, 4, 1, 3, 3, 2, 1. ¿Cuántos niños han participado en el estudio? A) Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, variable estadística y su tipo. B) Organízalos en una tabla de frecuencias. C)

Dibuja el diagrama de barras, su polígono de frecuencias y el diagrama de sectores. Intenta estimar la media observando únicamente el diagrama de barras. Halla las medidas de centralización: media, moda y mediana. ¿Has acertado la estimación?

The following data show a statistical study on the number of pairs of shoes the children from Toledo own: 4, 3, 5, 3, 2, 5, 1, 4, 5, 3, 3, 4, 3, 4, 3, 2, 2, 4, 1, 3, 3, 2, 1. How many children have participated in the study? A) Point out what the statistical concepts correspond to in this study: population, sample, statistical variable and its type. B) Organise the data in an absolute frequency table and in an absolute cumulative frequency table. C) Plot the bar chart, its frequency polygon and the pie chart. Calculate the average observing the bar chart. Find out the measures of central tendency: mean, median and mode. Have you got the estimate right?

33. Se ha hecho un estudio estadístico sobre el número de aceitunas en las ramas de los olivos jóvenes de una dehesa. Los datos obtenidos son los siguientes: 11, 16, 11, 15, 10, 12, 10, 12, 14, 10, 15, 17, 14, 16, 10, 11, 12, 14, 10, 13, 13, 14, 17, 10, 11, 10, 13. ¿A cuántas ramas se le han contado las aceitunas? Si cada olivo se poda para tener solo tres ramas, ¿cuántos olivos han participado en el estudio estadístico? Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, variable estadística y su tipo. Dibuja el diagrama de barras, su polígono de frecuencias y el diagrama de sectores. Intenta estimar la media observando únicamente el diagrama de barras. Halla las medidas de centralización: media, moda y mediana. ¿Has acertado la estimación?

Translate

34. Se ha hecho un estudio estadístico sobre el número de galletas que se desayunan los niños españoles mojándolas en leche chocolatada. Los datos obtenidos son los siguientes: 5, 6, 6, 7, 9, 5, 7, 8, 5, 7, 6, 9, 5, 8,

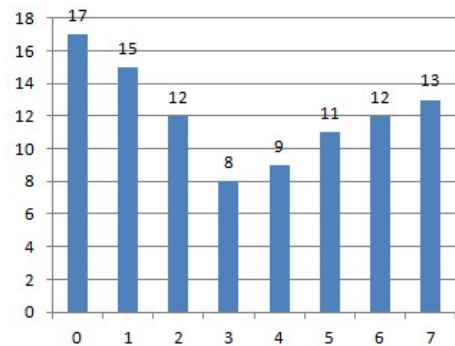


12, 11, 10, 12, 8, 7, 9, 10, 6, 10, 8, 10, 12. Organízalos en una tabla de frecuencias. ¿Cuántos niños han participado en el estudio? Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, variable estadística y su tipo. Dibuja el diagrama de barras, su polígono de frecuencias y el diagrama de sectores. Intenta estimar la media observando únicamente el diagrama de barras. Halla las medidas de centralización: media, moda y mediana. ¿Has acertado la estimación?

Translate

35. Contesta los siguientes apartados: a) ayudándote de la tabla de frecuencias, b) calcula las medidas de centralización de la siguiente distribución estadística. c) Señala dónde está la media en este gráfico. d) ¿Qué forma tiene y qué significa eso?

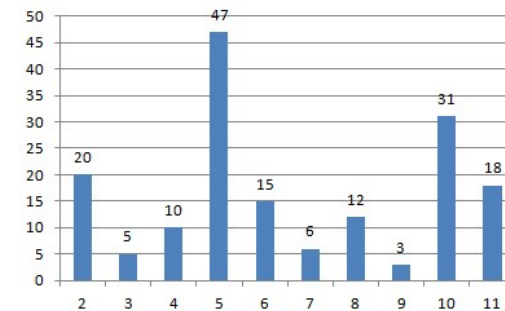
Answer to the following sections a) using the frequency table, b) finding out the measures of central tendency of the following frequency distributions. C) Point out the mean in the graph. D) What shape does the mean have? What does it mean?



36. A juzgar por la información que da el siguiente diagrama de barras, contesta con creatividad a estas preguntas: 1) ¿Qué se ha podido estudiar aquí? 2) ¿Qué perfil tienen los participantes? ¿Cuántos ha

habido? 3) ¿Qué se les ha podido preguntar? 4) ¿Qué respuestas se han obtenido? ¿Son palabras o números? Dibuja el polígono de frecuencias. Confecciona la tabla de frecuencias. Intenta estimar la media observando únicamente el diagrama de barras. Halla las medidas de centralización: media, moda y mediana. ¿Has acertado la estimación?

Taking into account the information provided in the following bar chart, answer these questions with creativity: 1) What has been studied? 2) What is the profile of the participants? How many participants have been studied? 3) What was the question posed? 4) What were the answers? Were they words or numbers? Plot a frequency polygon. Create a frequency table. Estimate the means observing the bar chart. Find out the measures of central tendency: mean, median and mode. Have you got the estimate right?

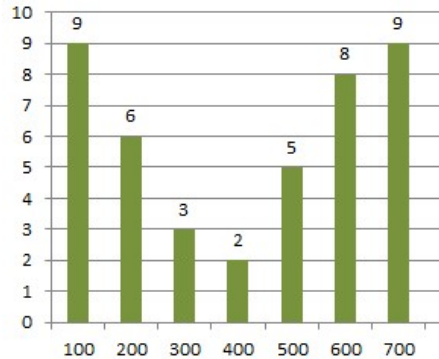


37. Contesta los siguientes apartados: a) ayudándote de la tabla de frecuencias, b) calcula las medidas de centralización de la siguiente distribución estadística. c) Señala dónde está la media en este gráfico. d) ¿Qué forma tiene y qué significa eso?

Answer to the following sections a) using the frequency table, b) finding out the measures of central tendency of the following frequency

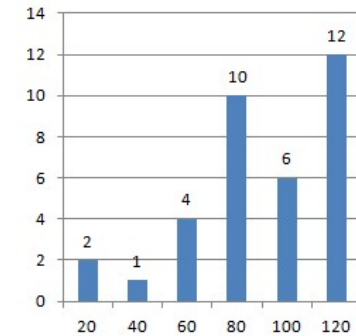


distributions. c) Point out the mean in the graph. d) What shape does the mean have? What does it mean?

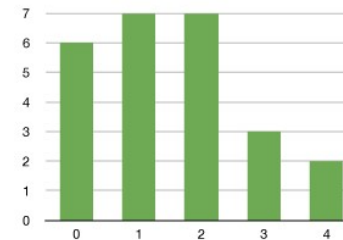


38. A juzgar por la información que da el siguiente diagrama de barras, contesta con creatividad a estas preguntas: 1) ¿Qué se ha podido estudiar aquí? 2) ¿Quiénes habrán sido los participantes? ¿Cuántos ha habido en total? 3) ¿Qué se les ha podido preguntar? 4) ¿Qué respuestas se han obtenido? ¿Son palabras o números? Dibuja el polígono de frecuencias. Confecciona la tabla de frecuencias. Intenta estimar la media observando únicamente el diagrama de barras. Halla las medidas de centralización: media, moda y mediana. ¿Has acertado la estimación?

Taking into account the information provided in the following bar chart, answer the following questions with creativity: 1) What has been studied? 2.) Who might have been the participants? What was the total number of participants? 3) What was the question posed? 4) What were the answers? Were they words or numbers? Plot the frequency polygon. Create a frequency table. Estimate the means observing the bar chart. Find out the measures of central tendency: mean, median and mode. Have you got the estimate right?



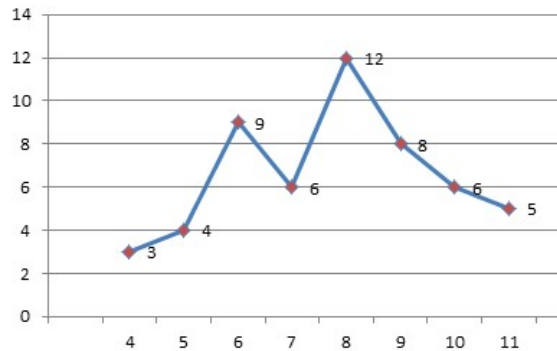
39. Ayudándote de la tabla de frecuencias, calcula las medidas de centralización de la siguiente distribución estadística que estudia las piezas de fruta diarias que ingieren los niños de un colegio español. Señala dónde está la media en este gráfico. ¿Qué forma tiene y qué significa? ¿Quiénes podrían haber sido los participantes en este estudio? ¿Cuántos ha habido en total? ¿Qué crees que se les ha preguntado? ¿Qué respuestas se han obtenido? ¿Son palabras o números? Dibuja el polígono de frecuencias.



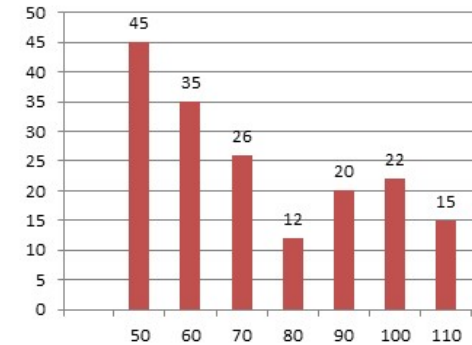
40. A juzgar por la información que da el siguiente diagrama de barras, contesta con creatividad a estas preguntas: 1) ¿Qué se ha estudiado aquí? 2) ¿Qué perfil tienen los participantes? ¿Cuántos ha habido? 3) ¿Qué se les ha preguntado? 4) ¿Qué respuestas se han obtenido? ¿Son



palabras o números? Dibuja el diagrama de barras. Confecciona la tabla de frecuencias. Intenta estimar la media observando únicamente el diagrama de barras. Halla las medidas de centralización: media, moda y mediana. ¿Has acertado la estimación?

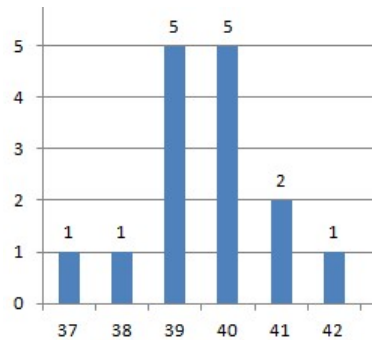


41. A juzgar por la información que da el siguiente diagrama de barras, contesta con creatividad a estas preguntas: 1) ¿Qué se ha estudiado aquí? 2) ¿Qué perfil tienen los participantes? ¿Cuántos ha habido? 3) ¿Qué se les ha preguntado? 4) ¿Qué respuestas se han obtenido? ¿Son palabras o números? Dibuja el polígono de frecuencias. Confecciona la tabla de frecuencias. Intenta estimar la media observando únicamente el diagrama de barras. Halla las medidas de centralización: media, moda y mediana. ¿Has acertado la estimación?



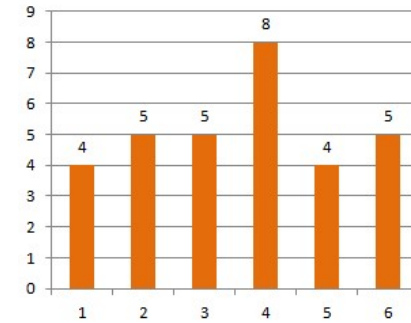
42. A juzgar por la información que da el siguiente diagrama de barras, contesta con creatividad a estas preguntas: 1) ¿Qué se ha estudiado aquí? 2) ¿Qué perfil tienen los participantes? ¿Cuántos ha habido? 3) ¿Qué se les ha preguntado? 4) ¿Qué respuestas se han obtenido? ¿Son palabras o números? Dibuja el polígono de frecuencias. Confecciona la tabla de frecuencias. Intenta estimar la media observando únicamente el diagrama de barras. Halla las medidas de centralización: media, moda y mediana. ¿Has acertado la estimación?

Taking into account the information provided in the following bar chart, answer the following questions with creativity: 1) What has been studied? 2) What's the profile of the participants? How many people were studied? 4) What were the answers? Were they words or numbers? Plot the frequency polygon. Create a frequency table. Estimate the average observing the bar chart. Find out the measures of central tendency: mean, median and mode. Have you got the estimate right?



43. A juzgar por la información que da el siguiente diagrama de barras, contesta con creatividad a estas preguntas: 1) ¿Qué se ha estudiado aquí? 2) ¿Qué perfil tienen los participantes? ¿Cuántos ha habido? 3) ¿Qué se les ha preguntado? 4) ¿Qué respuestas se han obtenido? ¿Son palabras o números? Dibuja el polígono de frecuencias. Confecciona la tabla de frecuencias. Intenta estimar la media observando únicamente el diagrama de barras. Halla las medidas de centralización: media, moda y mediana. ¿Has acertado la estimación?

Taking into account the information provided in the following bar chart, answer the following questions with creativity: 1) What has been studied? What is the profile of the participants? How many people were studied? 4) What were the answers? Were they words or numbers? Plot the frequency polygon. Create a frequency table. Estimate the average observing the bar chart. Find out the measures of central tendency: mean, median and mode. Have you got the estimate right?



RECUERDA DE 1º DE ESO

@Población => todos los sujetos susceptibles de ser estudiados (personas o cosas).

@Muestra=> solo los sujetos a los que se les pregunta realmente (personas o cosas). Muestra tomada aleatoriamente para ser representativa de la población.

@Variable estadística=> la respuesta a la pregunta que se formula en el estudio estadístico.

#Tipo de variable estadística:

+Cualitativa => la respuesta es una cualidad (palabra).

+Cuantitativa => la respuesta es un número.

-Discreta => entre dos respuestas consecutivas, es imposible encontrar un sujeto que responda algo intermedio.

-Continua => entre dos respuestas, es posible encontrar sujetos que respondan los infinitos números intermedios.

@Medidas de centralización:

#Moda = M_o => la respuesta que más se repite en la distribución.

#Media = $\bar{x} = \frac{\sum x \cdot F}{N} = \frac{\text{la suma de la columna de las } x \cdot F}{\text{la suma de la columna de las } F}$



#Mediana = $Me \Rightarrow$ buscas $\frac{N}{2}$ en la columna de las FA

RECUERDA

@Medidas de posición (cuartiles):

#Primer cuartil = $Q_1 \Rightarrow$ buscas $\frac{N}{4}$ en la columna de las FA

#Segundo cuartil = $Q_2 = Me =$ Mediana

#Tercer cuartil = $Q_3 \Rightarrow$ buscas $\frac{3 \cdot N}{4}$ en la columna de las FA

@Medidas de dispersión:

#Rango = $R = x_{\text{máx}} - x_{\text{mín}}$

#Varianza = $VAR = \frac{\sum x^2 \cdot F}{N} - \bar{x}^2 = \frac{\text{la suma de la columna de las } x^2 \cdot F}{N} - \bar{x}^2$

#Desviación típica = $s = \sqrt{VAR}$



44. Los datos siguientes corresponden a un estudio estadístico sobre el número de veces que comen carne los niños españoles a la semana: 7,

2, 5, 6, 1, 3, 8, 1, 3, 2, 10, 4, 2, 5, 1, 0, 5, 4, 2, 6, 6, 4, 3, 5, 6, 7, 3, 2, 7, 5, 6, 4, 3, 5, 3, 4, 4, 2, 9, 10, 8, 8, 3, 4, 5, 4, 6. Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, variable estadística y su tipo. Organiza la información en una tabla de frecuencias. Dibuja un diagrama de barras, el polígono de frecuencias y el diagrama de sectores. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el diagrama de barras. Halla las medidas de centralización: media, moda y mediana; halla las medidas de posición (cuartiles); halla las medidas de dispersión: rango, varianza y desviación típica. ¿Has acertado la estimación?

This data correspond to a statistical study on the number of times of meat that Spanish kids have per week: 7, 2, 5, 6, 1, 3, 8, 1, 3, 2, 10, 4, 2, 5, 1, 0, 5, 4, 2, 6, 6, 4, 3, 5, 6, 7, 3, 2, 7, 5, 6, 4, 3, 5, 3, 4, 4, 2, 9, 10, 8, 8, 3, 4, 5, 4, 6. Point out what the statistical concepts correspond to in this study: population, sample, statistical variable and its type. Arrange the information in a frequency table. Draw a bar chart, the frequency polygon and the pie chart. Try to estimate the median and the dispersion by observing just the bar chart. Get the measures of central tendency: mean, median and mode; get the measures of position (quartiles); get the measures of dispersion: range, variance and standard deviation. Have you got the estimate right?

45. Los datos siguientes corresponden a un estudio estadístico sobre la talla de las mujeres españolas de entre 36 y 40 años: 44, 38, 42, 40, 40, 42, 42, 38, 38, 36, 40, 38, 42, 44, 36, 42, 44, 44, 34, 38, 42, 44, 44, 42, 38, 44, 44. Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, variable estadística y su tipo. Organiza la información en una tabla de frecuencias. Dibuja un diagrama de barras, el polígono de frecuencias y el diagrama de sectores. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el diagrama de barras. Halla las medidas de



centralización: media, moda y mediana; halla las medidas de posición (cuartiles); halla las medidas de dispersión: rango, varianza y desviación típica. ¿Has acertado la estimación?

This data correspond to a statistical study on the size of Spanish women between the age of 36 and 40 years old: 44, 38, 42, 40, 40, 42, 42, 38, 38, 36, 40, 38, 42, 44, 36, 42, 44, 44, 34, 38, 42, 44, 44, 42, 38, 44, 44. Point out what the statistical concepts correspond to in this study: population, sample, statistical variable and its type. Arrange the information in a frequency table. Draw a bar chart, the frequency polygon and the pie chart. Try to estimate the median and the dispersion by observing just the bar chart. Get the measures of central tendency: mean, median and mode; get the measures of position (quartiles); get the measures of dispersion: range, variance and standard deviation.

46. Se ha hecho un estudio estadístico sobre el número de multas de aparcamiento impuestas a los coches censados de una ciudad a lo largo de unos meses. Los datos obtenidos son los siguientes: 12, 15, 13, 11, 13, 10, 14, 14, 9, 15, 13, 14, 10, 11, 13, 9, 10, 13, 12, 15, 9, 10, 14. ¿De cuántos meses ha constado el estudio? ¿A cuántos años equivale eso (dado en decimal)? Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, variable estadística y su tipo. Organiza la información en una tabla de frecuencias. Dibuja un diagrama de barras, el polígono de frecuencias y el diagrama de sectores. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el diagrama de barras. Halla las medidas de centralización: media, moda y mediana; halla las medidas de posición (cuartiles); halla las medidas de dispersión: rango, varianza y desviación típica. ¿Has acertado la estimación?

A statistical study on the number of parking fines imposed to cars in a city in a few months. The data obtained in the study are: 12, 15, 13, 11, 13, 10, 14, 14, 9, 15, 13, 14, 10, 11, 13, 9, 10, 13, 12, 15, 9, 10, 14. How

many months have been used for the study? What is its equivalent in years (given in decimal)? Point out what the statistical concepts correspond to in this study: population, sample, statistical variable and its type. Arrange the information in a frequency table. Draw a bar chart, the frequency polygon and the pie chart. Try to estimate the median and the dispersion by observing just the bar chart. Get the measures of central tendency: mean, median and mode; get the measures of position (quartiles); get the measures of dispersion: range, variance and standard deviation. Have you got the estimate right?

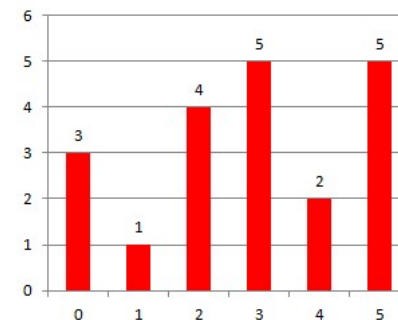
47. A juzgar por la información que da el siguiente diagrama de barras, contesta con creatividad a estas preguntas: 1) ¿A qué estudio estadístico puede haber sido debido? 2) ¿Cuál es la población objeto del estudio? 3) ¿Cuál ha sido la muestra del estudio? 4) ¿Qué pregunta se habrá hecho al entrevistado? ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es? ¿Qué diferentes respuestas se han obtenido? Dibuja el polígono de frecuencias y el diagrama de sectores. Confecciona la tabla de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el diagrama de barras. Halla las medidas de centralización: media, moda y mediana; halla las medidas de posición (cuartiles); halla las medidas de dispersión: rango, varianza y desviación típica. ¿Has acertado la estimación?



Looking at the information provided in the bar chart above, answer these questions creatively: 1) What statistical study may it be due to? 2) What is the population used for this study? 3) What has been the sample of the study? 4) What will the interviewed person have wondered himself? What is the statistical variable? What type is it? What different answers have been obtained? Draw the frequency polygon and the sector chart. Create the frequency table. Try to estimate the median and the dispersion by observing just the bar chart. Get the measures of central tendency: mean, median and mode; get the measures of position (quartiles); get the measures of dispersion: range, variance and standard deviation. Have you got the estimate right?

48. A juzgar por la información que da el siguiente diagrama de barras, contesta con creatividad a estas preguntas: 1) ¿A qué estudio estadístico puede haber sido debido? 2) ¿Cuál es la población objeto del estudio? 3) ¿Cuál ha sido la muestra del estudio? 4) ¿Qué pregunta se habrá hecho al entrevistado? ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es? ¿Qué diferentes respuestas se han obtenido? Dibuja el polígono de frecuencias y el diagrama de sectores. Confecciona la tabla de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el diagrama de barras.

Halla las medidas de centralización: media, moda y mediana; halla las medidas de posición (cuartiles); halla las medidas de dispersión: rango, varianza y desviación típica. ¿Has acertado la estimación?

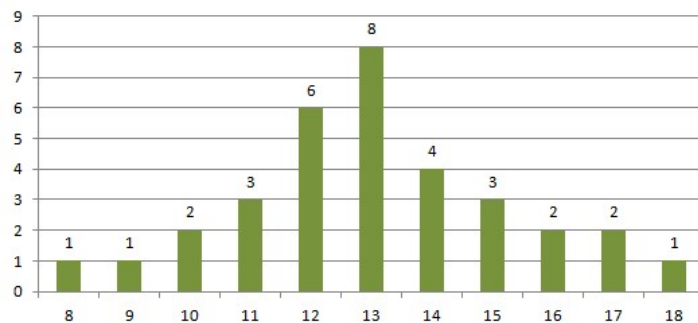


Looking at the information provided in the bar chart above, answer these questions creatively: 1) What statistical study may it be due to? 2) What is the population used for this study? 3) What has been the sample of the study? 4) What will the interviewed person have wondered himself? What is the statistical variable? What type is it? What different answers have been obtained? Draw the frequency polygon and the pie chart. Create the frequency table. Try to estimate the mean and the dispersion by observing just the bar chart. Get the measures of central tendency: mean, median and mode; get the measures of position (quartiles); get the measures of dispersion: range, variance and standard deviation. Have you got the estimate right?

49. A juzgar por la información que da el siguiente diagrama de barras, contesta con creatividad a estas preguntas: 1) ¿A qué estudio estadístico puede haber sido debido? 2) ¿Cuál es la población objeto del estudio? 3) ¿Cuál ha sido la muestra del estudio? 4) ¿Qué pregunta se habrá hecho al entrevistado? ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es? ¿Qué diferentes respuestas se han



obtenido? Dibuja el polígono de frecuencias y el diagrama de sectores. Confecciona la tabla de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el diagrama de barras. Halla las medidas de centralización: media, moda y mediana; halla las medidas de posición (cuartiles); halla las medidas de dispersión: rango, varianza y desviación típica. ¿Has acertado la estimación?



Looking at the information provided in the bar chart above, answer these questions creatively: 1) What statistical study may it be due to? 2) What is the population used for this study? 3) What has been the sample of the study? 4) What will the interviewed person have wondered himself? What is the statistical variable? What type is it? What different answers have been obtained? Draw the frequency polygon and the pie chart. Create the frequency table. Try to estimate the median and the dispersion by observing just the bar chart. Get the measures of central tendency: mean, median and mode; get the measures of position (quartiles); get the measures of dispersion: range, variance and standard deviation. Have you got the estimate right?

50. Un fabricante americano de electrodomésticos está estudiando la temperatura que alcanzan sus hornos. Para ello, toma una muestra aleatoria de hornos y mide su temperatura en grados Fahrenheit: 475,

450, 450, 425, 450, 450, 450, 475, 450, 425, 425, 400, 400. Razona a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: a) población; b) muestra; c) variable estadística, d) tipo de variable estadística. Dibuja el diagrama de barras, el polígono de frecuencias y el diagrama de sectores. Confecciona la tabla de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el diagrama de barras. Halla las medidas de centralización: media, moda y mediana; halla las medidas de posición (cuartiles); halla las medidas de dispersión: rango, varianza y desviación típica. ¿Has acertado la estimación? Sabiendo que $^{\circ}F = \frac{^{\circ}C \cdot 9}{5} + 32$, ¿Cuál es la media en grados Celsius?

An American maker of electrical appliances is studying the temperature that his factory furnaces reach. To do so, he uses a furnace sample at random and measure its temperature in Farenheit degrees: 475, 450, 450, 425, 450, 450, 450, 475, 450, 425, 425, 400, 400. Think what the statistical concepts correspond to in this study: a) population; b) sample; c) statistical variable, d) type of statistical variable. Draw the bar chart, the frequency polygon and the sector chart. Get the measures of central tendency: mean, median and mode; get the measures of position (quartiles); get the measures of dispersion: range, variance and standard deviation. Have you got the estimate right? Knowing that $^{\circ}F = \frac{^{\circ}C \cdot 9}{5} + 32$ What is the median in Celsius degrees?

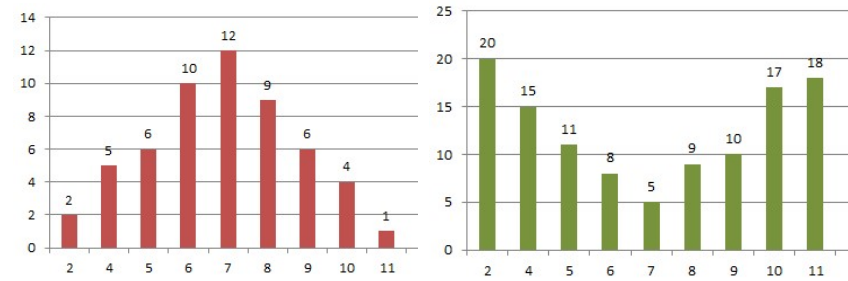
51. Una empresa de telefonía quiere saber el número de móviles que tienen las familias de sus empleados. La firma encargada de hacer el estudio estadístico, ha obtenido los datos siguientes: 7, 0, 4, 3, 5, 6, 7, 8, 3, 2, 5, 4, 6, 5, 3, 2, 4, 1, 0, 8, 3, 4, 3, 5, 2, 6, 0, 1, 1. Razona a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: a) población; b) muestra; c) variable estadística, d) tipo de variable



estadística. Dibuja el diagrama de barras, el polígono de frecuencias y el diagrama de sectores. Confecciona la tabla de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el diagrama de barras. Halla las medidas de centralización: media, moda y mediana; halla las medidas de posición (cuartiles); halla las medidas de dispersión: rango, varianza y desviación típica. ¿Has acertado la estimación?

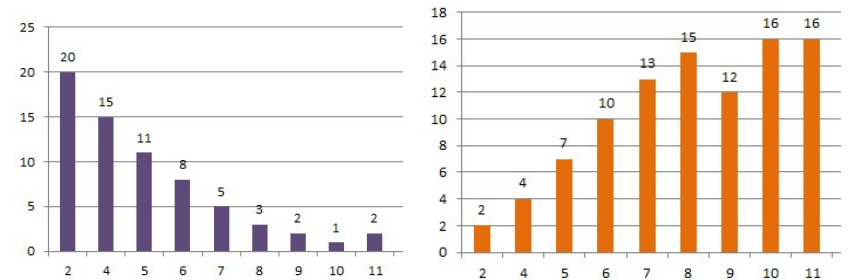
A telephone company wants to know the number of mobile phones that its employees' families have. The firm in charge of carrying out the study, has obtained this data: 7, 0, 4, 3, 5, 6, 7, 8, 3, 2, 5, 4, 6, 5, 3, 2, 4, 1, 0, 8, 3, 4, 3, 5, 2, 6, 0, 1, 1. Think what the statistical concepts correspond to in this study: a) population; b) sample; c) statistical variable, d) type of statistical variable. Draw the bar chart, the frequency polygon and the sector chart. Get the measures of central tendency: mean, median and mode; get the measures of position (quartiles); get the measures of dispersion: range, variance and standard deviation. Have you got the estimate right?

52. ¿Cuál es la variable estadística en estos diagramas de barras? ¿Cuál de estas dos distribuciones crees que tendrá mayor desviación típica? ¿Cuál será su media aproximadamente? Cálculalo con la ayuda de la tabla de frecuencias y compara los resultados con tus estimaciones previas. Dibuja el diagrama de sectores. ¿A qué puede haberse debido este estudio estadístico (es decir, reflexiona creativamente sobre los conceptos de población, muestra, variable estadística y tipo)?



What is the statistical variable in these bar charts? Which of these two distributions do you think will have the largest standard deviation? What will be its mean approximately? Calculate all this with the help of the frequency table and compare the results to your previous estimates. Create a pie chart. What may this statistical study be due to? (reflect creatively on the concepts of population, sample, statistical variable and the type of statistical variable).

53. ¿Cuál de estas dos distribuciones tendrá mayor media? ¿Y mayor desviación típica? Cálculalo con la ayuda de la tabla de frecuencias y compara los resultados con tus estimaciones previas.



Which of these two distributions will have the largest mean? Which of them will have the largest standard deviation? Calculate this with the help of the frequency table and compare the results to your previous estimates.

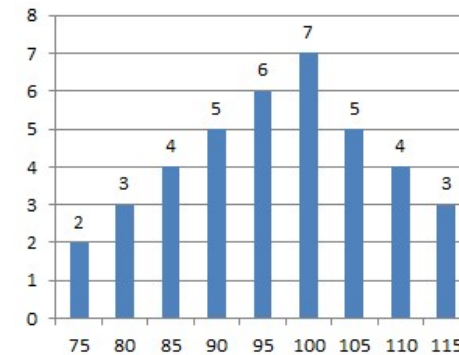


RECUERDA

- @ La varianza VAR y la desviación típica s (dispersión) siempre son positivas, ¡nunca negativas!
- @ La media \bar{x} es un valor central (no necesariamente el centro exacto de la variable estadística) que compensa el valor de la X y el peso (altura) de las barras a su izquierda y su derecha.
- @ Entre la resta $\bar{x} - s$ y la suma $\bar{x} + s$ deberá haber más de “una barra” y menos de “todas las barras”.

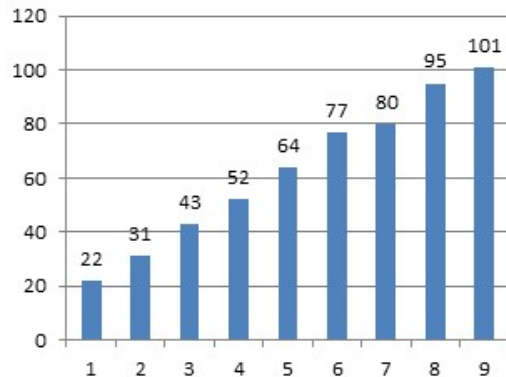


54. Escoge razonadamente qué parámetros estadísticos de entre los propuestos serán los adecuados para este diagrama de barras:
 Media => 74,8 o 87,3 o 96,4 o 105,2
 Desviación típica => 0 o 3 o 11 o 68



Comprueba tu respuesta calculándolas con la ayuda de la tabla de frecuencias. ¿A qué puede haberse debido este estudio estadístico (es decir, reflexiona creativamente sobre los conceptos de población, muestra, variable estadística y tipo)?
Think carefully before you pick those statistical parameters that will be appropriate for the bar chart. Give your reasons.
 Mean => 74.8 or 87.3 or 96.4 or 105.2
 Standard Deviation => 0 or 3 or 11 or 68
Check your answers calculating them with the help of a frequency table. What may this study be due to (reflect creatively on the concepts of population, sample, statistical variable and the type of statistical variable).

55. Escoge razonadamente qué parámetros estadísticos de entre los propuestos serán los adecuados para este diagrama de barras:
 Media => 3 o 6 o 8 o 9
 Desviación típica => -1,5 o 0,4 o 2,3 o 7,1



Comprueba tu respuesta calculándolas con la ayuda de la tabla de frecuencias. ¿A qué puede haberse debido este estudio estadístico (es decir, reflexiona creativamente sobre los conceptos de población, muestra, variable estadística y tipo)?

Think carefully before you pick those statistical parameters that will be appropriate for the bar chart. Give your reasons.

Mean => 3 or 6 or 8 or 9

Standard Deviation => -1.5 or 0.4 or 2.3 or 7.1

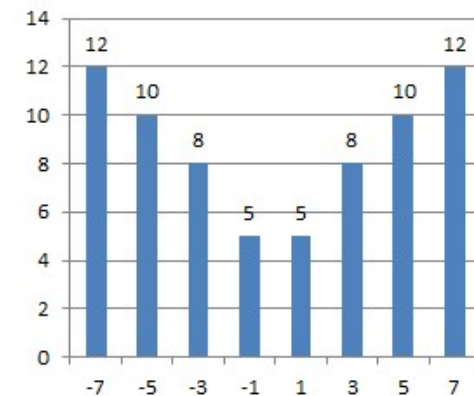
Check your answers calculating them with the help of a frequency table.

What may this study be due to (reflect creatively on the concepts of population, sample, statistical variable and the type of statistical variable).

56. Escoge razonadamente qué parámetros estadísticos de entre los propuestos serán los adecuados para este diagrama de barras:

Media => -4,5 o -1 o 0 o 2

Desviación típica => -7 o -5 o 0 o 5



Comprueba tu respuesta calculándolas con la ayuda de la tabla de frecuencias. ¿A qué puede haberse debido este estudio estadístico (es decir, reflexiona creativamente sobre los conceptos de población, muestra, variable estadística y tipo)?

Think carefully before you pick those statistical parameters that will be appropriate for the bar chart. Give your reasons.

Mean => -4.5 or -1 or 0 or 2

Standard Deviation => -7 or -5 or 0 or 5

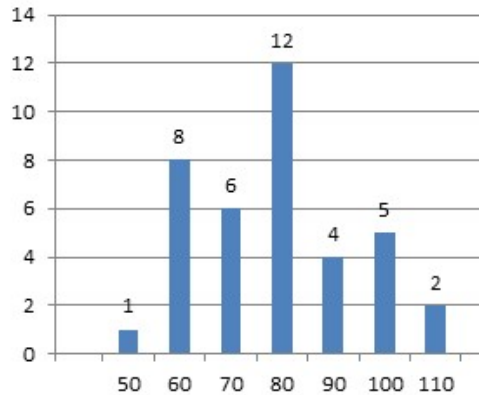
Check your answers calculating them with the help of a frequency table.

What may this study be due to (reflect creatively on the concepts of population, sample, statistical variable and the type of statistical variable).

57. Escoge razonadamente qué parámetros estadísticos de entre los propuestos serán los adecuados para este diagrama de barras:

Media => 14,1 o 55,9 o 69,3 o 78,7

Desviación típica => 0,5 o 5,4 o 15,2 o 41,4



Comprueba tu respuesta calculándolas con la ayuda de la tabla de frecuencias. ¿A qué puede haberse debido este estudio estadístico (es decir, reflexiona creativamente sobre los conceptos de población, muestra, variable estadística y tipo)?

Think carefully before you pick those statistical parameters that will be appropriate for the bar chart. Give your reasons.

Mean => 14.1 or 55.9 or 69.3 or 78.7

Standard deviation => 0.5 or 5.4 or 15.2 or 41.4

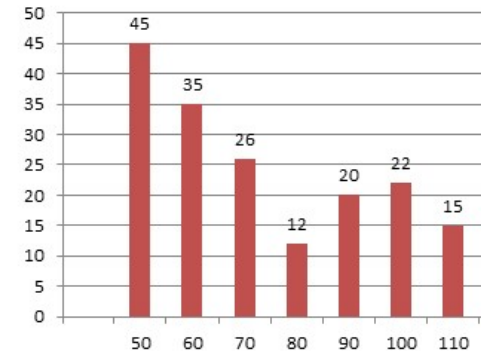
Check your answers calculating them with the help of a frequency table.

What may this study be due to (reflect creatively on the concepts of population, sample, statistical variable and the type of statistical variable).

58. Escoge razonadamente qué parámetros estadísticos de entre los propuestos serán los adecuados para este polígono de frecuencias:

Media => 50 o 56 o 73 o 98

Desviación típica => 5 o 10 o 20 o 40



Comprueba tu respuesta calculándolas con la ayuda de la tabla de frecuencias. ¿A qué puede haberse debido este estudio estadístico (es decir, reflexiona creativamente sobre los conceptos de población, muestra, variable estadística y tipo)?

Think carefully before you pick those statistical parameters that will be appropriate for the bar chart. Give your reasons.

Mean => 50 or 56 or 73 or 98

Standard deviation => 5 or 10 or 20 or 40

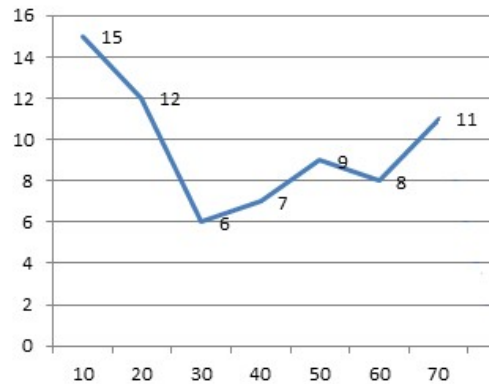
Check your answers calculating them with the help of a frequency table.

What may this study be due to (reflect creatively on the concepts of population, sample, statistical variable and the type of statistical variable).

59. Escoge razonadamente qué parámetros estadísticos de entre los propuestos serán los adecuados para este diagrama de barras:

Media => 24,5 o 37,5 o 53,5 o 60,5

Desviación típica => 4,3 o 9,2 o 21,8 o 50,1



Comprueba tu respuesta calculándolas con la ayuda de la tabla de frecuencias. ¿A qué puede haberse debido este estudio estadístico (es decir, reflexiona creativamente sobre los conceptos de población, muestra, variable estadística y tipo)?

Think carefully before you pick those statistical parameters that will be appropriate for the frequency polygon. Give your reasons.

Mean => 24.5 or 37.5 or 53.5 or 60.5

Standard deviation => 4.3 or 9.2 or 21.8 or 50.1

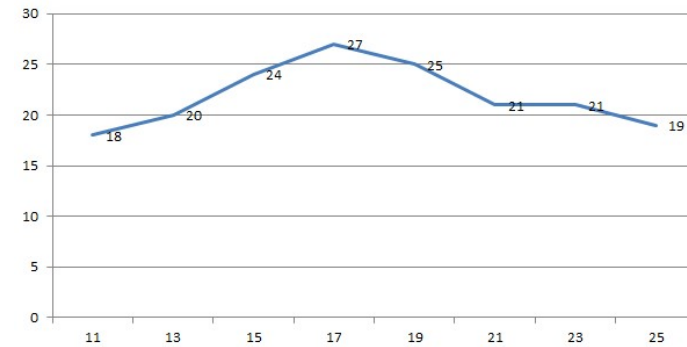
Check your answers calculating them with the help of a frequency table.

What may this study be due to (reflect creatively on the concepts of population, sample, statistical variable and the type of statistical variable).

60. Escoge razonadamente qué parámetros estadísticos de entre los propuestos serán los adecuados para este polígono de frecuencias:

Media => 14 o 16 o 18 o 22

Desviación típica => 4,3 o 10,8 o 14,1 o 20,2



Comprueba tu respuesta calculándolas con la ayuda de la tabla de frecuencias. ¿A qué puede haberse debido este estudio estadístico (es decir, reflexiona creativamente sobre los conceptos de población, muestra, variable estadística y tipo)?

Think carefully before you pick those statistical parameters that will be appropriate for the frequency polygon. Give your reasons.

Mean => 14 or 16 or 18 or 22

Standard deviation => 4.3 or 10.8 or 14.1 or 20.2

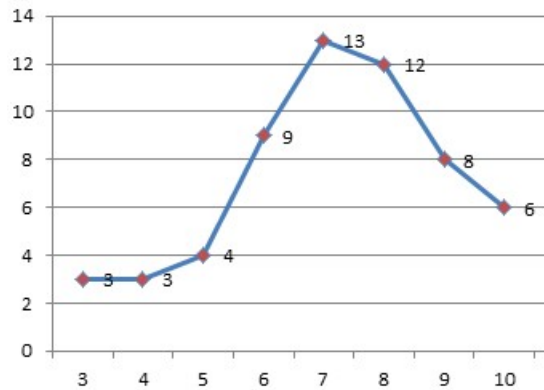
Check your answers calculating them with the help of a frequency table.

What may this study be due to? (reflect with creativity on the concepts of population, sample, statistical variable and the type of statistical variable).

61. Escoge razonadamente qué parámetros estadísticos de entre los propuestos serán los adecuados para este polígono de frecuencias:

Media => 4,5 o 7,1 o 9,5 o 10

Desviación típica => 0 o 1,8 o 5,7 o 10



Comprueba tu respuesta calculándolas con la ayuda de la tabla de frecuencias. ¿A qué puede haberse debido este estudio estadístico (es decir, reflexiona creativamente sobre los conceptos de población, muestra, variable estadística y tipo)?

Think carefully before you pick those statistical parameters that will be appropriate for the frequency polygon. Give your reasons.

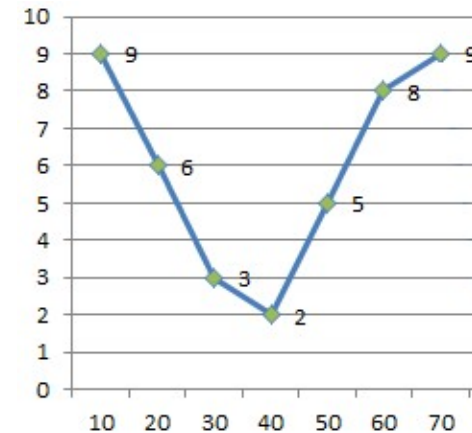
Mean => 4.5 or 7.1 or 9.5 or 10
Standard deviation => 0 or 1.8 or 5.7 or 10

Check your answers calculating them with the help of a frequency table. What may this study be due to? (reflect with creativity on the concepts of population, sample, statistical variable and the type of statistical variable).

62. Escoge razonadamente qué parámetros estadísticos de entre los propuestos serán los adecuados para este polígono de frecuencias:

Media => 21 o 31 o 41 o 51

Desviación típica => 4 o 11 o 14 o 23



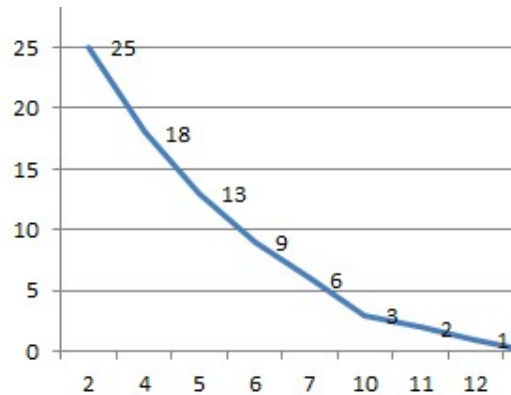
Think carefully before you pick those statistical parameters that will be appropriate for the frequency polygon. Give your reasons.

Mean => 21 or 31 or 41 or 51
Standard deviation => 4 or 11 or 14 or 23

63. Escoge razonadamente qué parámetros estadísticos de entre los propuestos serán los adecuados para este polígono de frecuencias:

Media => -1,5 o 4,5 o 7,5 o 11,5

Desviación típica => 1,1 o 2,4 o 7,8 o 10,2



Comprueba tu respuesta calculándolas con la ayuda de la tabla de frecuencias. ¿A qué puede haberse debido este estudio estadístico (es decir, reflexiona creativamente sobre los conceptos de población, muestra, variable estadística y tipo)?

Think carefully before you pick those statistical parameters that will be appropriate for the frequency polygon. Give your reasons.

Mean => -1.5 or 4.5 or 7.5 or 11.5

Standard deviation => 1.1 or 2.4 or 7.8 or 10.2

Check your answers calculating them with the help of a frequency table.

What may this study be due to? (reflect with creativity on the concepts of population, sample, statistical variable and the type of statistical variable).



RECUERDA
DIAGRAMA DE CAJA Y BIGOTES
(BOX-PLOT)

@ Rango intercuartílico => $R_I = Q_3 - Q_1$

@ Límites externos:

Valores atípicos leves son aquellos que caen

antes de $f_1 = Q_1 - 1,5 \cdot R_I$ o después de $f_3 = Q_3 + 1,5 \cdot R_I$

Valores atípicos extremos son aquellos que caen

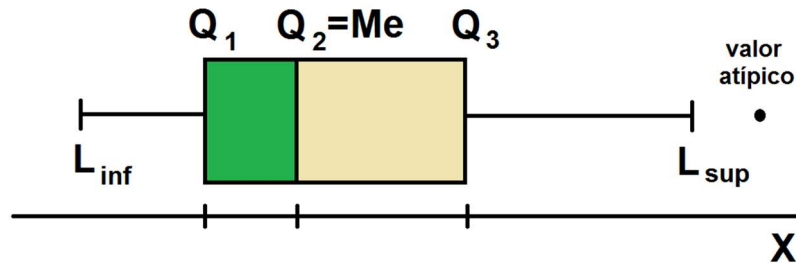
antes de $f_1 = Q_1 - 3 \cdot R_I$ o después de $f_3 = Q_3 + 3 \cdot R_I$

@ El límite inferior L_{inf} del bigote izquierdo es el número más grande escogido entre $X_{mín}$ y f_1 .

@ El límite superior L_{sup} del bigote derecho es el número más pequeño escogido entre $X_{máx}$ y f_3 .

@ Los valores de la variable estadística X que caigan antes o después de los límites de los bigotes se representarán con puntos (son los valores atípicos de la distribución).

INTRODUCCIÓN. Dentro de la web www.estenmaticas.es, entra en la sección de LA PREGUNTA MATEMÁTICA y busca => ¿Dicen los políticos la verdad? ¿Qué talla me compro? ¿Qué matemáticas tienen en común los modelos con un paquete de folios?



$f_1 = Q_1 - 1,5 \cdot R_1$
 X_{\min}
➔ mayor
 ➔ L_{\inf}

$f_3 = Q_3 + 1,5 \cdot R_1$
 X_{\max}
➔ menor
 ➔ L_{\sup}



VARIABLE CUANTITATIVA CONTINUA
RECUERDA LAS FÓRMULAS PARA LOS CUARTILES

$$Q_1 = L_i + \frac{\frac{N}{4} - FA_{i-1}}{F_i} \cdot a_i \quad Me = Q_2 = L_i + \frac{\frac{N}{2} - FA_{i-1}}{F_i} \cdot a_i \quad Q_3 = L_i + \frac{\frac{3N}{4} - FA_{i-1}}{F_i} \cdot a_i$$



64. Una fábrica de galletas hornea miles de galletas diariamente. Estas galletas se venden a los supermercados en lotes de muchos paquetes pequeños. Cada día (de lunes a viernes) la fábrica produce 100 de estos lotes. Diseña creativamente un estudio estadístico coherente con la situación propuesta y contesta a estas preguntas: a) ¿Qué vas a estudiar? b) ¿A qué corresponderán los conceptos de: población, muestra, variable estadística? c) ¿Cuál ha sido la pregunta formulada? d) ¿Cuántas posibles respuestas se pueden dar? e) ¿Por qué no se pregunta a toda la población? f) ¿De qué tipo es la variable estadística?
65. Se ha hecho un estudio sobre la competencia matemática de los alumnos españoles. Para ello, se ha pasado un examen a una muestra de estudiantes de 15 años con los resultados que se indican en la tabla. Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, tipo de variable estadística. Dibuja el histograma y el polígono de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el histograma. Con la ayuda de una tabla de frecuencias, calcula las medidas de centralización (media, moda y mediana), de posición (cuartiles) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica). ¿Has acertado en tu estimación? Dibuja el diagrama de caja y bigotes.



Notas	Estudiantes
[0, 2)	110
[2, 4)	200
[4, 6)	90
[6, 8)	75
[8, 10)	25

66. Se ha hecho un estudio sobre los centímetros que estiran los muelles pequeños de acero de un determinado fabricante sometidos a una fuerza de 150 gramos. Razona a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: a) población; b) muestra; c) variable estadística; d) tipo de variable estadística; e) ¿Cuál ha sido “la pregunta formulada”? f) Diseña creativamente la forma de tomar la muestra; g) Ordena los datos en una tabla de frecuencias (frecuencia absoluta, frecuencia absoluta acumulada, $x \cdot F$ y $x^2 \cdot F$); h) ¿Cuál es el gráfico adecuado para esta distribución? i) Hazlo junto con el polígono de frecuencias; j) calcula las medidas de centralización (media, moda y mediana), de posición (cuartiles) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica); k) dibuja el diagrama de caja y bigotes.

ESTIRAMIENTO (en cms)	Nº DE MUELLES
[0, 0'5)	10
[0'5, 1)	13
[1, 1'5)	18
[1'5, 2)	11
[2, 2'5)	9

67. El Ministerio de Sanidad va a poner en práctica unas medidas contra la obesidad infantil. Para conocer la situación de los niños de una franja de edad determinada, ha mandado hacer un estudio estadístico. La empresa encargada ha recogido los datos de la tabla siguiente. Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, tipo de variable estadística. Dibuja el histograma y el polígono de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el histograma. Con la ayuda de una tabla de frecuencias, calcula las medidas de centralización (media, moda y mediana), de posición (cuartiles) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica). ¿Has acertado en tu estimación? Dibuja el diagrama de caja y bigotes.

Peso kg	Nº de niños
[15'5, 20'5)	11
[20'5, 25'5)	17
[25'5, 30'5)	22
[30'5, 35'5)	32
[35'5, 40'5)	19
[40'5, 45'5)	48

68. Una ferretería industrial ha despedido a un operario muy desordenado que mezclaba aleatoriamente los tornillos de distintas longitudes. Para hacerse una idea de las existencias que realmente tienen en el almacén, se les ocurre hacer un estudio estadístico cogiendo un puñado de tornillos descolocados y midiendo sus longitudes. Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, tipo de variable estadística. ¿Qué opinión te merece esta muestra? ¿Cuántos tornillos se han medido? Dibuja el histograma y el polígono de frecuencias. Intenta estimar la



media y la dispersión observando únicamente el histograma. Con la ayuda de una tabla de frecuencias, calcula las medidas de centralización (media, moda y mediana), de posición (cuartiles) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica). ¿Has acertado en tu estimación? Dibuja el diagrama de caja y bigotes.

Medida cms	Nº de tornillos
[1'50, 2'25)	50
[2'25, 3'10)	10
[3'10, 3'95)	21
[3'95, 4'75)	30
[4'75, 5'20)	15
[5'20, 6'35)	44

69. Se ha hecho un estudio de los errores cometidos por un topógrafo al hacer sucesivas mediciones de una carretera. Razona a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: a) población; b) muestra; c) variable estadística; d) tipo de variable estadística; e) ¿Cuál ha sido “la pregunta formulada”? f) Diseña creativamente la forma de tomar la muestra; g) Ordena los datos en una tabla de frecuencias (frecuencia absoluta, frecuencia absoluta acumulada, $x \cdot F$ y $x^2 \cdot F$); h) ¿Cuál es el gráfico adecuado para esta distribución? i) Hazlo junto con el polígono de frecuencias; j) calcula las medidas de centralización (media, moda y mediana), de posición (cuartiles) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica); k) dibuja el diagrama de caja y bigotes.

ERROR EN LA MEDIDA (cms)	Nº DE MEDIDAS
[-5, -2'5)	22
[-2'5, 0)	35
[0, 2'5)	39
[2'5, 5)	24
[5, 7'5)	16

70. Un banco encarga un estudio sobre el poder adquisitivo de sus clientes. El departamento de estadística toma una muestra de cuentas de clientes para consultar su saldo. ¿Cuántas cuentas se han consultado? ¿Cómo debería haberse hecho esta muestra para ser representativa? Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, tipo de variable estadística. Dibuja el histograma y el polígono de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el histograma. Con la ayuda de una tabla de frecuencias, calcula las medidas de centralización (media, moda y mediana), de posición (cuartiles) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica). ¿Has acertado en tu estimación? Debajo del histograma, dibuja el diagrama de caja y bigotes.



Saldo en €	Nº de cuentas
[-500, -250)	96
[-250, 0)	105
[0, 250)	211
[250, 500)	300
[500, 750)	50
[750, 1000)	18

RECUERDA

Aunque la variable estadística sea cuantitativa discreta, podrá tratarse de manera continua (con intervalos) en el caso de haber treinta o más datos recogidos en el estudio.

CONFECCIÓN DE INTERVALOS

RECUERDA EL CONVENIO ESTENMÁTICAS CON ESTE EJEMPLO:

Una distribución continua se mueve entre $X_{\min}=43$ y $X_{\max}=100$ y la muestra se compone de $N=75$.

@ El número de intervalos será la parte entera de la raíz cuadrada de $N \Rightarrow \sqrt{N} = \sqrt{75} = 8,6602 \dots \cong 8 = \text{número de intervalos}$

@ La amplitud de cada intervalo será la aproximación por exceso al medio punto en la operación siguiente $\Rightarrow \text{amplitud} = a \Rightarrow$

$$\Rightarrow \frac{\text{Rango}}{\text{n}^\circ \text{ de intervalos}} = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{\text{número de intervalos}} = \frac{100-43}{8} = \frac{57}{8} = 7,125 \cong 7,5 = a$$

@ El primer intervalo será $[L_1, L_2) = [L_1, a+L_1) = [43, 50'5)$ y el último de los ocho intervalos será $[L_8, L_9) = [L_8, a+L_8) = [95'5, 103)$



71. En una fábrica de azafrán, se hace un estudio estadístico sobre el peso en miligramos de las cajitas que se venden. Se coge una selección de cajitas y se pesa el azafrán que contiene: 110, 142, 155, 161, 140, 121, 140, 118, 139, 154, 144, 158, 152, 113, 90, 146, 127, 160, 116, 153, 83, 133, 169, 114, 135, 145, 111. ¿Cuántas cajitas se han estudiado? ¿Cómo debería haberse hecho esta selección para que el estudio sea fiable? Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, tipo de variable estadística. Para confeccionar la tabla de frecuencias, ¿cuántos intervalos vas a emplear? Tras montar la tabla de frecuencias, dibuja el histograma y el polígono de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el histograma. Calcula las medidas de centralización (media, moda y mediana), de posición (cuartiles) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica). ¿Has acertado en tu estimación? Debajo del histograma, dibuja el diagrama de caja y bigotes.
72. Se midió el tiempo, en décimas de segundo, que tarda en grabarse un mismo fichero en una selección de CDs de un cierto fabricante. Los datos fueron estos: 38, 35, 66, 58, 48, 59, 67, 63, 33, 69, 53, 51, 28, 25, 36, 32, 61, 57, 49, 68, 48, 42, 72, 52, 47, 66, 58, 44, 43, 56, 92. ¿Cuántos CDs se han utilizado en el estudio? ¿Cómo debería haberse hecho esta



selección para que el estudio sea fiable? Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, tipo de variable estadística. Para confeccionar la tabla de frecuencias, ¿cuántos intervalos vas a emplear? Tras montar la tabla de frecuencias, dibuja el histograma y el polígono de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el histograma. Calcula las medidas de centralización (media, moda y mediana), de posición (cuartiles) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica). ¿Has acertado en tu estimación? Debajo del histograma, dibuja el diagrama de caja y bigotes.

73. Se quiere estudiar el nivel de matemáticas de los estudiantes españoles de 3^º de ESO. Para ello, se pasa una prueba a una selección, obteniéndose los siguientes resultados: 5'3, 3'05, 6, 5, 7'05, 8, 7'7, 6'25, 6, 4'5, 4'75, 3'25, 4, 7'13, 6'5, 5'15, 7, 4'25, 5, 5'5, 7'55, 6'75, 0'2, 2'6, 10, 4, 6, 7'25, 8'95, 7'5, 1. ¿Cuántos alumnos se han examinado? ¿Cómo debería haberse hecho esta selección para que el estudio estadístico sea fiable? Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, tipo de variable estadística. Para confeccionar la tabla de frecuencias, ¿cuántos intervalos vas a emplear? Tras montar la tabla de frecuencias, dibuja el histograma y el polígono de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el histograma. Calcula las medidas de centralización (media, moda y mediana), de posición (cuartiles) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica). ¿Has acertado en tu estimación? Debajo del histograma, dibuja el diagrama de caja y bigotes.

74. Los siguientes datos corresponden a un estudio sobre el estiramiento (en centímetros) de las hebras de un material nuevo que se investiga en laboratorio: 32'5, 15'2, 35'1, 21'4, 38'4, 25'9, 34'6, 29'3, 24'5,

31'1, 21'2, 28'3, 27'4, 25'0, 32'7, 29'5, 30'2, 23'0, 23'9, 26'4, 27'3, 33'7, 29'4, 21'8, 29'6, 17'3, 29'0, 36'8, 29'2, 23'5, 20'1, 29'5, 21'8, 37'5, 33'2, 29'6, 26'8, 28'7, 34'8, 18'3, 24'6, 28'9, 24'8, 28'1, 25'4, 34'5, 23'6, 38'4, 24'0, 40'4, 20'9, 4'3. Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, tipo de variable estadística. Para confeccionar la tabla de frecuencias, ¿cuántos intervalos vas a emplear? Tras montar la tabla de frecuencias, dibuja el histograma y el polígono de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el histograma. Calcula las medidas de centralización (media, moda y mediana), de posición (cuartiles) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica). ¿Has acertado en tu estimación? Debajo del histograma, dibuja el diagrama de caja y bigotes.

75. Unos recreativos están interesados en saber qué edades tienen los clientes que entran en sus instalaciones. Para ello, deciden preguntar a las primeras personas que acuden un día determinado, obteniendo los datos siguientes: 3, 7, 25, 30, 5, 7, 18, 25, 23, 35, 43, 28, 17, 15, 12, 8, 4, 8, 9, 37, 32, 41, 36, 28, 28, 15, 18, 20, 19, 27, 81, 25, 40. ¿Qué opinión te merece esta forma de selección? Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, tipo de variable estadística. Para confeccionar la tabla de frecuencias, ¿cuántos intervalos vas a emplear? Tras montar la tabla de frecuencias, dibuja el histograma y el polígono de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el histograma. Calcula las medidas de centralización (media, moda y mediana), de posición (cuartiles) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica). ¿Has acertado en tu estimación? Dibuja el diagrama de caja y bigotes.

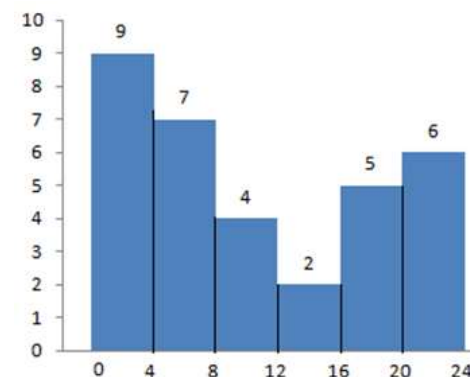
76. Una comunidad autónoma está interesada en saber los pesos de los bebés atendidos en la maternidad "Bienvenidos al mundo". La



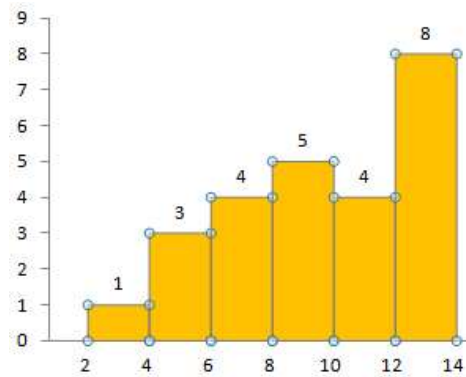
empresa encargada de hacer el estudio ha obtenido los datos siguientes: 4'5, 2'3, 5'1, 2'8, 5'9, 5'3, 3'4, 9'8, 4'2, 3'6, 6'7, 7'1, 3'9, 11'6, 3'7, 5'2, 2'9, 6'1, 4'7, 2'8, 3'1, 2'6, 3'4, 4'0, 1'9, 2'5, 5'2. Razona a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: a) población, b) muestra, c) variable estadística y su tipo. Para confeccionar la tabla de frecuencias, d) ¿cuántos intervalos vas a emplear? e) Tras montar la tabla de frecuencias ayudándote de la calculadora (frecuencias absolutas, acumuladas, $x \cdot F$ y $x^2 \cdot F$), f) dibuja el histograma y el polígono de frecuencias. Halla las medidas de e) centralización, f) posición y g) dispersión. h) Dibuja el diagrama de caja y bigotes. i) Reflexiona e interpreta estas medidas conjuntamente.

TABLAS DESDE HISTOGRAMA

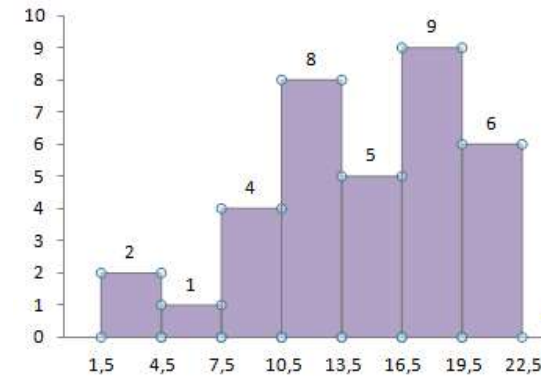
77. El histograma siguiente corresponde a un estudio estadístico sobre el número de días de vacaciones que los empleados de una cierta empresa se tomaron el año pasado. a) ¿Cuántas personas han participado en el estudio? b) ¿Cuál es la variable estadística y de qué tipo es? c) ¿Por qué crees que se ha usado este diagrama? d) Ayudándote de la tabla de frecuencias, halla las medidas de e) centralización, f) posición y g) dispersión. h) Dibuja el diagrama de caja y bigotes. i) Reflexiona e interpreta estas medidas conjuntamente.



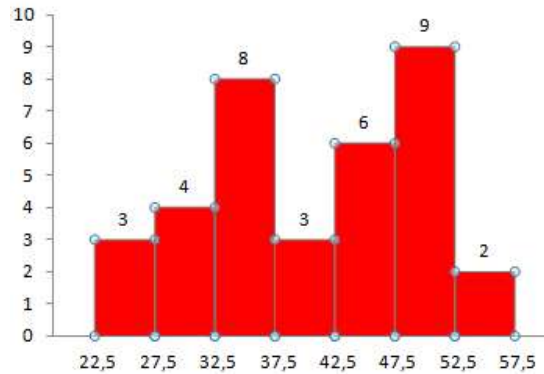
78. A juzgar por la información que da el siguiente histograma, contesta con creatividad a estas preguntas: 1) ¿A qué estudio estadístico puede haber sido debido? 2) ¿Cuál es la población objeto del estudio? 3) ¿Cuál ha sido la muestra del estudio? 4) ¿Qué pregunta se habrá hecho al entrevistado? ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es? Dibuja el polígono de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el histograma. Sabiendo que los números en el eje horizontal corresponden a las marcas de clase, ¿qué amplitud tienen los intervalos? Tras montar la tabla de frecuencias, calcula las medidas de centralización (media, moda y mediana), de posición (cuartiles) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica). ¿Has acertado en tu estimación? Dibuja el diagrama de caja y bigotes.



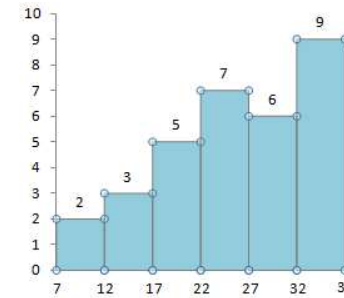
79. A juzgar por la información que da el siguiente histograma, contesta con creatividad a estas preguntas: 1) ¿A qué estudio estadístico puede haber sido debido? 2) ¿Cuál es la población objeto del estudio? 3) ¿Cuál ha sido la muestra del estudio? 4) ¿Qué pregunta se habrá hecho al entrevistado? ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es? Dibuja el polígono de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el histograma. Sabiendo que los números en el eje horizontal corresponden a las marcas de clase, ¿qué amplitud tienen los intervalos? Tras montar la tabla de frecuencias, calcula las medidas de centralización (media, moda y mediana), de posición (cuartiles) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica). ¿Has acertado en tu estimación? Dibuja el diagrama de caja y bigotes.



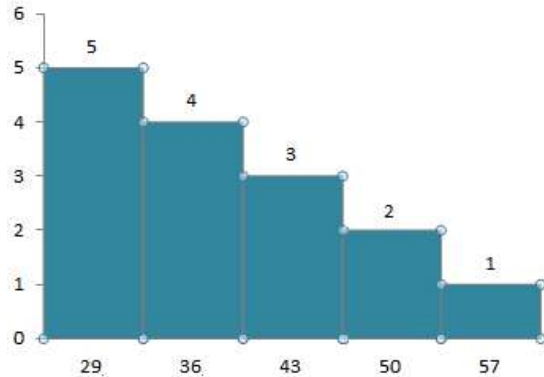
80. A juzgar por la información que da el siguiente histograma, contesta con creatividad a estas preguntas: 1) ¿A qué estudio estadístico puede haber sido debido? 2) ¿Cuál es la población objeto del estudio? 3) ¿Cuál ha sido la muestra del estudio? 4) ¿Qué pregunta se habrá hecho al entrevistado? ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es? Dibuja el polígono de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el histograma. Sabiendo que los números en el eje horizontal corresponden a las marcas de clase, ¿qué amplitud tienen los intervalos? Tras montar la tabla de frecuencias, calcula las medidas de centralización (media, moda y mediana), de posición (cuartiles) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica). ¿Has acertado en tu estimación? Dibuja el diagrama de caja y bigotes.



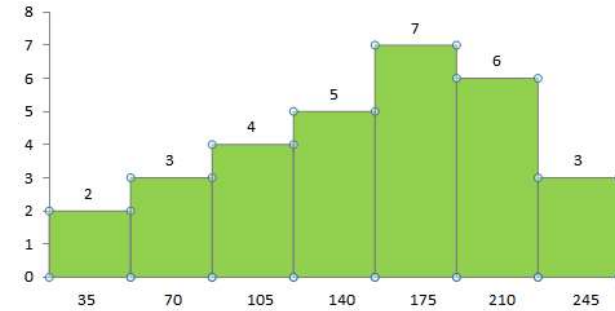
81. A juzgar por la información que da el siguiente histograma, contesta con creatividad a estas preguntas: 1) ¿A qué estudio estadístico puede haber sido debido? 2) ¿Cuál es la población objeto del estudio? 3) ¿Cuál ha sido la muestra del estudio? 4) ¿Qué pregunta se habrá hecho al entrevistado? ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es? Dibuja el polígono de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el histograma. ¿Qué amplitud tienen los intervalos? Tras montar la tabla de frecuencias, calcula las medidas de centralización (media, moda y mediana), de posición (cuartiles) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica). ¿Has acertado en tu estimación? Dibuja el diagrama de caja y bigotes.



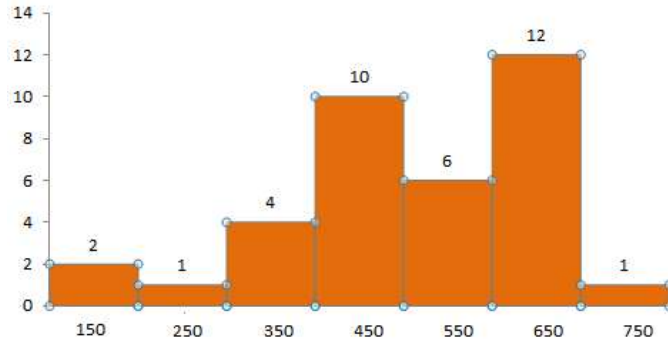
82. A juzgar por la información que da el siguiente histograma, contesta con creatividad a estas preguntas: 1) ¿A qué estudio estadístico puede haber sido debido? 2) ¿Cuál es la población objeto del estudio? 3) ¿Cuál ha sido la muestra del estudio? 4) ¿Qué pregunta se habrá hecho al entrevistado? ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es? Dibuja el polígono de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el histograma. ¿Qué amplitud tienen los intervalos? Tras montar la tabla de frecuencias, calcula las medidas de centralización (media, moda y mediana), de posición (cuartiles) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica). ¿Has acertado en tu estimación? Dibuja el diagrama de caja y bigotes. Nota: observa que el histograma te da las marcas de clase y tú tienes que averiguar los extremos de los intervalos.



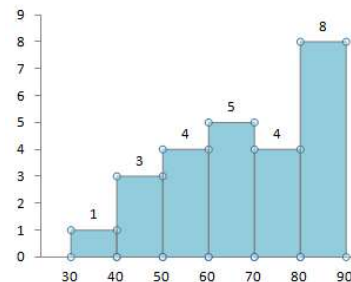
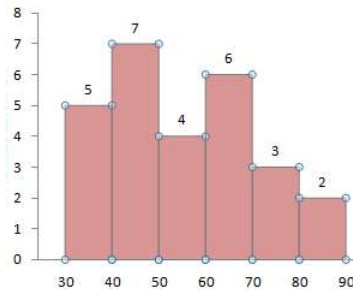
83. A juzgar por la información que da el siguiente histograma, contesta con creatividad a estas preguntas: 1) ¿A qué estudio estadístico puede haber sido debido? 2) ¿Cuál es la población objeto del estudio? 3) ¿Cuál ha sido la muestra del estudio? 4) ¿Qué pregunta se habrá hecho al entrevistado? ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es? Dibuja el polígono de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el histograma. ¿Qué amplitud tienen los intervalos? Tras montar la tabla de frecuencias, calcula las medidas de centralización (media, moda y mediana), de posición (cuartiles) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica). ¿Has acertado en tu estimación? Dibuja el diagrama de caja y bigotes. Nota: observa que el histograma te da las marcas de clase y tú tienes que averiguar los extremos de los intervalos.



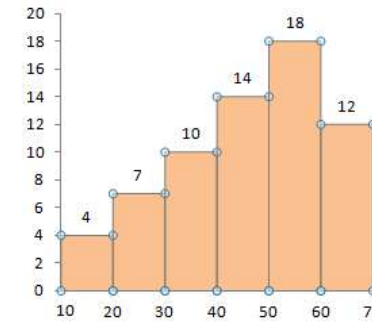
84. A juzgar por la información que da el siguiente histograma, contesta con creatividad a estas preguntas: 1) ¿A qué estudio estadístico puede haber sido debido? 2) ¿Cuál es la población objeto del estudio? 3) ¿Cuál ha sido la muestra del estudio? 4) ¿Qué pregunta se habrá hecho al entrevistado? ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es? Dibuja el polígono de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el histograma. ¿Qué amplitud tienen los intervalos? Tras montar la tabla de frecuencias, calcula las medidas de centralización (media, moda y mediana), de posición (cuartiles) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica). ¿Has acertado en tu estimación? Dibuja el diagrama de caja y bigotes. Nota: observa que el histograma te da las marcas de clase y tú tienes que averiguar los extremos de los intervalos.



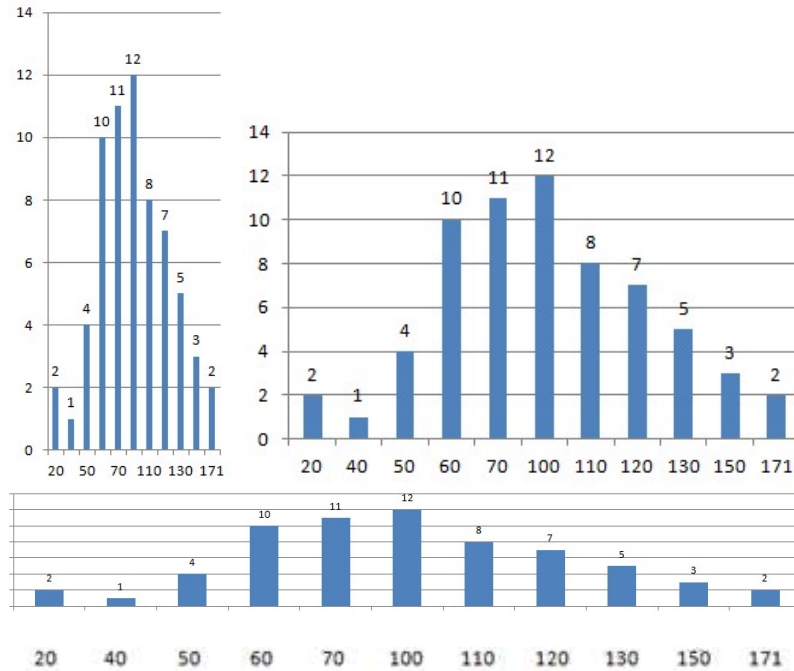
85. Los dos siguientes histogramas corresponden a dos muestras distintas sobre el mismo estudio estadístico: peso en toneladas de los contenedores que se descargan en el muelle de Algeciras: ¿Cuál es la población objeto del estudio? ¿Cuáles han sido las muestras del estudio? ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es? Confecciona la tabla de frecuencias y halla las medidas de centralización, posición y dispersión. Interpreta conjuntamente estos datos y compara con ellos las dos muestras efectuadas. ¿Cómo explicarías las diferencias entre estos dos estudios estadísticos hechos sobre la misma población?



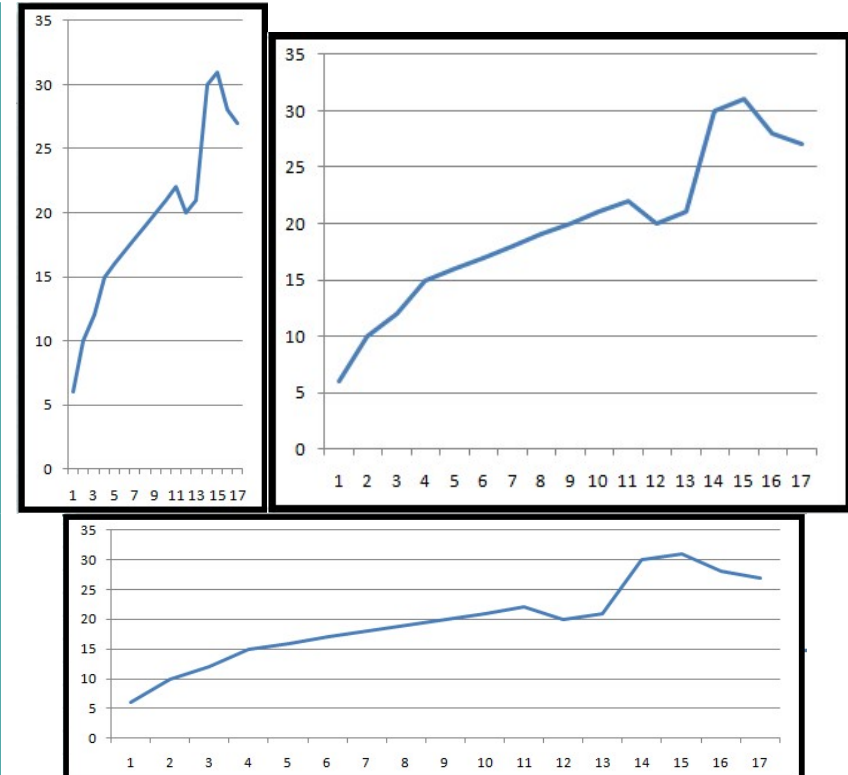
86. El zoo de Sidney ha apuntado la talla (en cms) de los monos nacidos en cautividad desde su inauguración y ha facilitado los datos recogidos en el siguiente gráfico. ¿Por qué se ha usado un histograma para representar la información? ¿Cuántos monos han nacido en este tiempo dentro del zoo? ¿Cuál es la media de la talla de los recién nacidos?



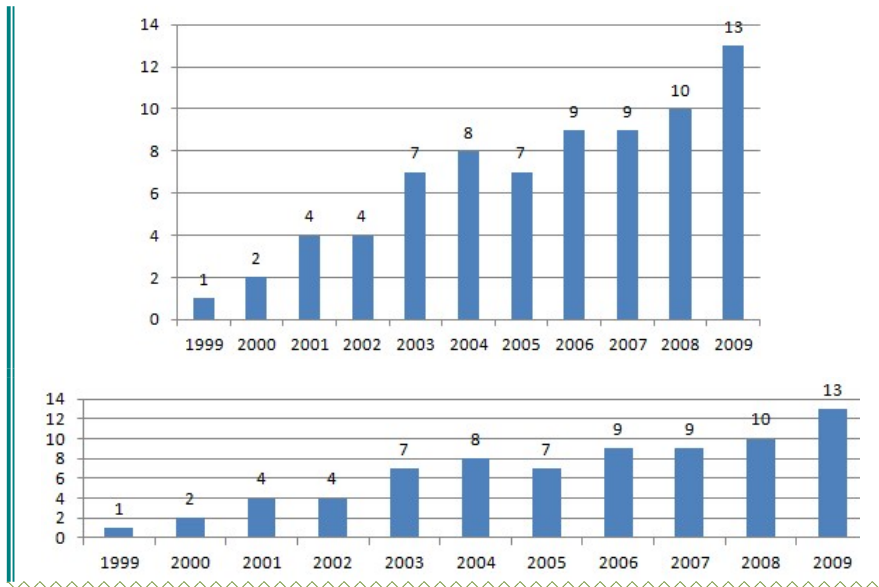
87. Tres organizaciones han mandado hacer un estudio estadístico. Con los mismos datos, cada organización ha elaborado un diagrama de barras con el que intentan explicar una idéntica realidad. ¿Sobre qué puede haber versado el estudio? ¿Qué podrías decir de estos gráficos? ¿Qué intención tendría cada organización?



88. Tres organizaciones han mandado hacer un estudio estadístico. Con los mismos datos, cada organización ha elaborado un polígono de frecuencias con el que intentan explicar una idéntica realidad. ¿Sobre qué puede haber versado el estudio? ¿Qué podrías decir de estos gráficos? ¿Qué intención tendría cada organización?



89. Dos partidos políticos han mandado hacer un estudio estadístico sobre el fraude fiscal. Uno de ellos defiende que la gestión del adversario (en el poder) ha sido nefasta por el aumento desmedido del fraude en los últimos años de su mandato. El otro partido defiende que el aumento del fraude no ha sido para tanto como atestigua la gráfica que presenta públicamente. ¿Qué gráfica crees que ha mostrado? Critica razonadamente esta situación.



ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL. DISTRIBUCIONES CONTINUAS.									
Intervalos [L _i , L _{i+1})	Marcas de clase x _i	Frecuencias absolutas F _i	Frecuencias absolutas acumuladas FA _i	x _i · F _i	x _i ² · F _i	Frecuencias relativas f _i = $\frac{F_i}{N}$	Frecuencias relativas acumuladas fa _i	x _i · f _i	x _i ² · f _i
[L ₁ , L ₂)	x ₁	F ₁	FA ₁	x ₁ · F ₁	x ₁ ² · F ₁	f ₁	fa ₁	x ₁ · f ₁	x ₁ ² · f ₁
...
[L _n , L _{n+1})	x _n	F _n	FA _n = N	x _n · F _n	x _n ² · F _n	f _n	fa _n = 1	x _n · f _n	x _n ² · f _n
Sumatorio:		$\sum_{i=1}^n F_i = N$		$\sum_{i=1}^n x_i \cdot F_i$	$\sum_{i=1}^n x_i^2 \cdot F_i$	$\sum_{i=1}^n f_i = 1$		$\sum_{i=1}^n x_i \cdot f_i = \bar{x}$	$\sum_{i=1}^n x_i^2 \cdot f_i$

La marca de clase del intervalo [L_i, L_{i+1}) se calcula $x_i = \frac{L_{i+1} + L_i}{2}$

Centralización	$Media = \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot F_i}{N} = \sum_{i=1}^n x_i \cdot f_i$
	Dispersión

Posición	$Percentil j\% = P_j = L_i + \frac{N \cdot j - FA_{i-1}}{F_i} \cdot a_i$ La amplitud del intervalo [L _i , L _{i+1}) se denota por $a_i = L_{i+1} - L_i$
	Cuartiles $Q_1 = P_{25} \quad Mediana = Me = Q_2 = P_{50} \quad Q_3 = P_{75}$
	Deciles $D_i = P_{10 \cdot i}$

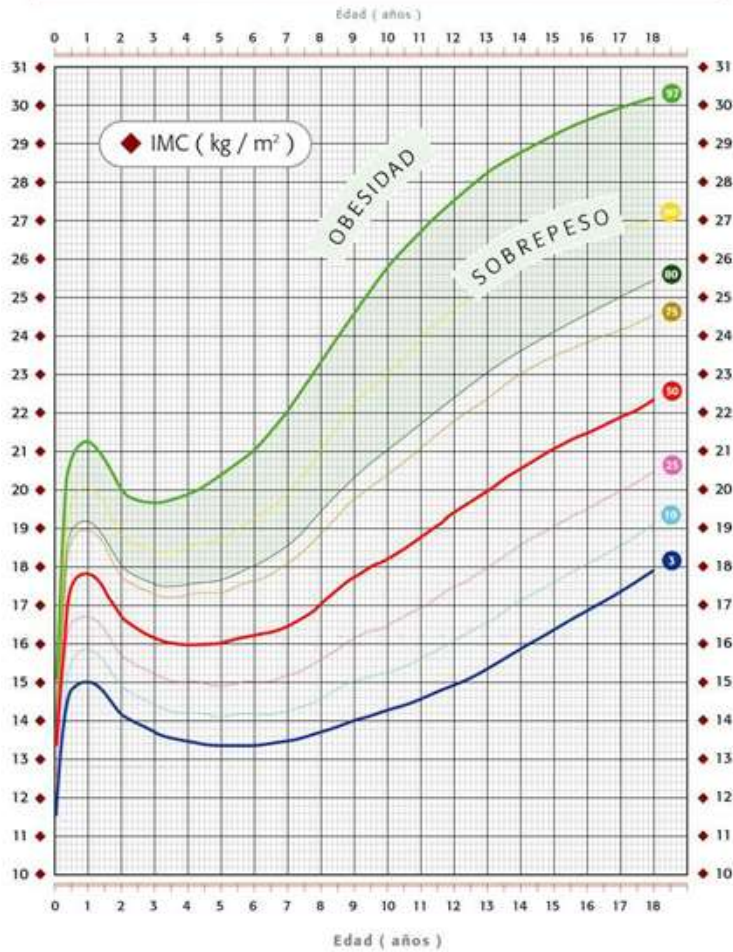
INTRODUCCIÓN. Dentro de la web www.estenmaticas.es, entra en la sección de LA PREGUNTA MATEMÁTICA y busca => ¿Qué matemáticas relacionan a las modelos con un paquete de folios? ¿Dicen los políticos la verdad? ¿Qué talla me compro? ¿En qué percentil estás?²

² Tablas: (c) Carrascosa A., Fernández J.M., Fernández C., Fernández A., López-Siguero J.P., Sánchez E., Sobradillo B., Yeste D. y Grupo Colaborador Español An Pediatr (Barc). 2008; 68:552-69. <http://www.masquepadres.com/tablas-talla-peso>



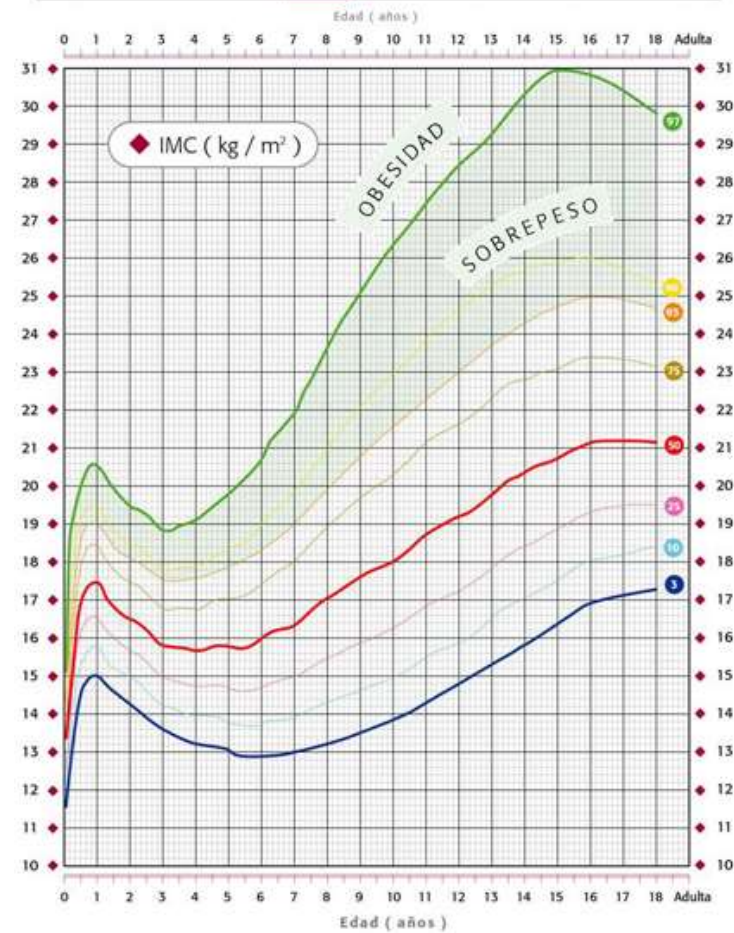
VARONES 

Fecha Nacimiento: / / Nombre: _____
 1º Apellido: _____
 2º Apellido: _____



MUJERES 

Fecha Nacimiento: / / Nombre: _____
 1º Apellido: _____
 2º Apellido: _____

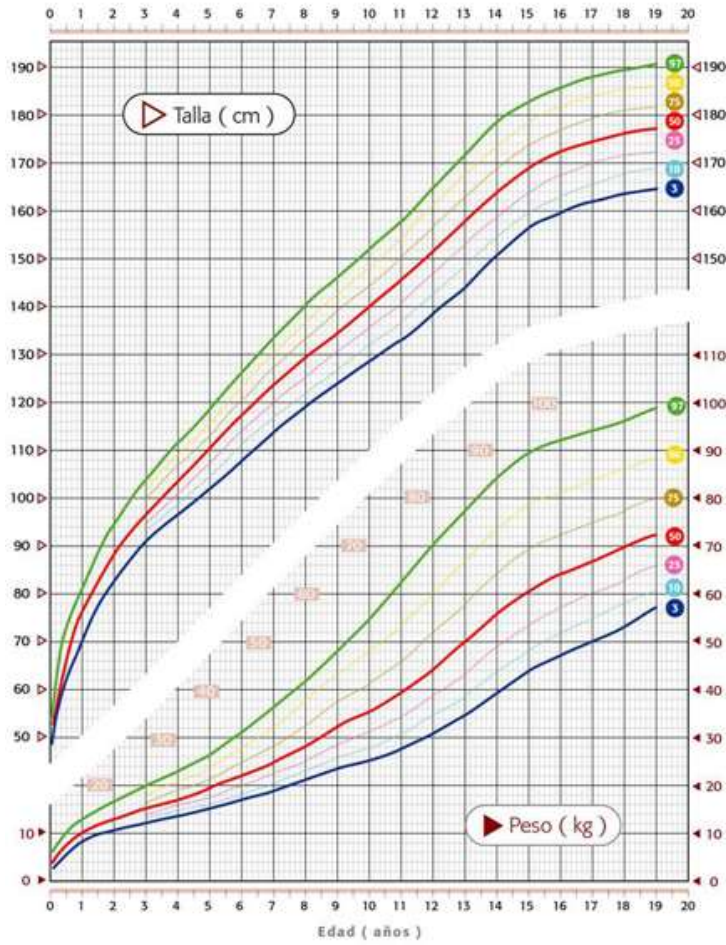




VARONES 

Fecha Nacimiento: / / Nombre: _____
 1º Apellido: _____
 2º Apellido: _____

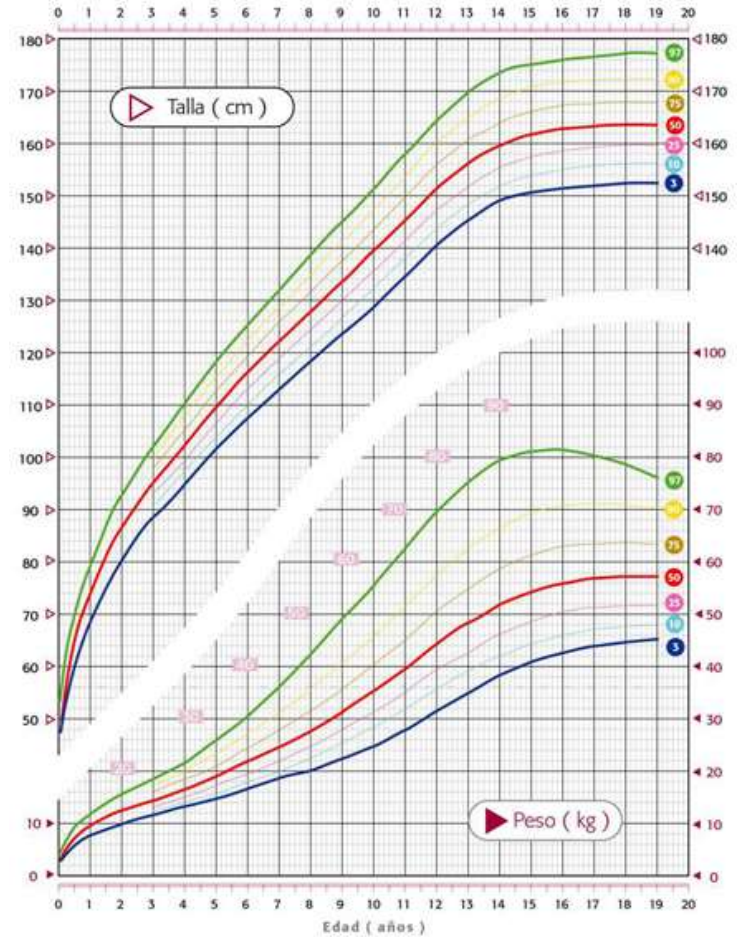
Edad (años)



MUJERES 

Fecha Nacimiento: / / Nombre: _____
 1º Apellido: _____
 2º Apellido: _____

Edad (años)





INTRODUCCIÓN. Dentro de la web www.estenmaticas.es, entra en la sección de LA PREGUNTA MATEMÁTICA y busca => ¿Dicen los políticos la verdad? ¿Qué talla me compro? ¿Qué matemáticas tienen en común los modelos con un paquete de folios?



RECUERDA

Aunque la variable estadística sea cuantitativa discreta, podrá tratarse de manera continua (con intervalos) en el caso de haber treinta o más datos recogidos en el estudio.

CONFECCIÓN DE INTERVALOS

RECUERDA EL CONVENIO ESTENMÁTICAS CON ESTE EJEMPLO:

Una distribución continua se mueve entre $X_{\min}=43$ y $X_{\max}=100$ y la muestra se compone de $N=75$.

@ El número de intervalos será la parte entera de la raíz cuadrada de $N \Rightarrow \sqrt{N} = \sqrt{75} = 8,6602 \dots \cong 8 = \text{número de intervalos}$

@ La amplitud de cada intervalo será la aproximación por exceso al medio punto en la operación siguiente => $\text{amplitud} = a \Rightarrow$

$$\Rightarrow \frac{\text{Rango}}{\text{n}^\circ \text{ de intervalos}} = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{\text{número de intervalos}} = \frac{100-43}{8} = \frac{57}{8} = 7,125 \cong 7,5 = a$$

@ El primer intervalo será $[L_1, L_2) = [L_1, a+L_1) = [43, 50'5)$ y el último de los ocho intervalos será $[L_8, L_9) = [L_8, a+L_8) = [95'5, 103)$

RECUERDA LAS FÓRMULAS PARA LOS CUARTILES, DECILES Y PERCENTILES

(cuando aparecen intervalos)

$$P_j = L_i + \frac{\frac{N \cdot j}{100} - FA_{i-1}}{F_i} \cdot a_i$$

$Q_1 = P_{25}$

$Q_2 = P_{50}$

$Q_3 = P_{75}$

$D_i = P_{10 \cdot i}$



90. Se ha hecho un estudio estadístico sobre el contenido en sales de 31 botellas de agua, obteniendo los siguientes datos expresados en mg: 46, 25, 27, 30, 48, 40, 16, 27, 44, 5, 37, 62, 56, 29, 74, 73, 49, 59, 33, 52, 54, 45, 66, 69, 50, 71, 68, 49, 8, 24 y 75. Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, tipo de variable estadística. Para confeccionar la tabla de frecuencias, ¿cuántos intervalos vas a emplear? Tras montar la tabla de frecuencias, dibuja el histograma y el polígono de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el histograma. Calcula las medidas de centralización (media, moda y



mediana), de posición (cuartiles y percentiles P_7 , P_{30} , P_{92}) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica). ¿Has acertado en tu estimación? ¿A qué percentil pertenecería una botella que contuviera 51mg de sales? Dibuja el diagrama de caja y bigotes.

91. Se ha hecho un estudio estadístico sobre el peso (en gramos) de las cartas y paquetes que se envían desde Toledo a Madrid en una semana cualquiera. Los datos de la muestra recogida son los siguientes: 2'25 , 21'35 , 13'28 , 23'12 , 20'34 , 12'12 , 12'65 , 6'32 , 2'45 , 0'34 , 0'37 , 0'14 , 0'54 , 0'89 , 0'76 , 0'67 , 0'23 , 0'76 , 2'25 , 2'65 , 6'32 , 20'56 , 15'08 , 24'25 , 22'56 , 13'10 , 0'07 , 51'03 , 5'36 , 14'18 , 19'45 , 4'22 , 1'07. Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, tipo de variable estadística. Para confeccionar la tabla de frecuencias, ¿cuántos intervalos vas a emplear? Tras montar la tabla de frecuencias, dibuja el histograma y el polígono de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el histograma. Calcula las medidas de centralización (media, moda y mediana), de posición (cuartiles y percentiles P_5 , P_{91}) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica). ¿Has acertado en tu estimación? ¿A qué percentil pertenece una cara que pesa de 0,41g? Dibuja el diagrama de caja y bigotes.
92. Una agencia de viajes especializada en la tercera edad quiere saber qué edades tienen sus clientes para valorar la idoneidad de ofrecer la próxima temporada un paquete con spa. La empresa encargada de hacer las encuestas, ha obtenido los datos siguientes: 60, 66, 77, 70, 66, 57, 70, 66, 52, 75, 65, 63, 69, 80, 59, 66, 70, 67, 78, 75, 64, 71, 81, 65, 74, 67, 54, 65, 65, 69, 61, 67, 73, 57, 62, 61, 62, 63, 63, 67, 71, 68, 76, 69, 68, 72, 83, 71, 58, 66, 67, 74, 64, 68, 61, 69, 62, 67, 52, 56. Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, tipo de variable estadística. Para confeccionar la tabla de frecuencias, ¿cuántos intervalos vas a emplear? ¿Qué

amplitud tendrán esos intervalos? Tras montar la tabla de frecuencias, dibuja el histograma y el polígono de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el histograma. Calcula las medidas de centralización (media, moda y mediana), de posición (cuartiles y percentiles P_{10} , P_{58} , P_{82}) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica). ¿Has acertado en tu estimación? ¿A qué percentil pertenece un cliente de 58 años? Dibuja el diagrama de caja y bigotes.

93. Los datos siguientes corresponden a un estudio estadístico sobre la talla de las mujeres españolas de entre 36 y 44 años: 44, 50, 38, 42, 48, 50, 40, 40, 42, 42, 50, 44, 38, 38, 36, 48, 40, 38, 42, 44, 36, 42, 44, 48, 44, 34, 44, 38, 44, 50, 42, 44, 44, 50, 44, 52, 48, 50, 42, 34, 38, 44, 44. Razona a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: a) población; b) muestra; c) variable estadística; d) tipo de variable estadística. Ordena los datos en una tabla de frecuencias con intervalos => e) ¿cuántos intervalos vas a emplear? f) ¿Qué amplitud tendrá cada intervalo? g) Calcula las medidas de centralización. h) Calcula las medidas de dispersión. i) Calcula las medidas de posición. j) Halla el percentil 66. k) ¿A qué percentil pertenece una mujer que use la talla 52? l) Haz el gráfico adecuado y el polígono de frecuencias. m) Dibuja el diagrama de caja y bigotes.
94. Se ha hecho un estudio sobre los centímetros que estiran los muelles pequeños de acero de un determinado fabricante sometidos a una fuerza de 150 gramos. Se pide que calcules: a) ¿Cuál es la población objeto del estudio? b) ¿Qué muestra se ha tomado? c) ¿Cuál es la variable estadística? d) ¿De qué tipo es esta variable estadística? e) Completa la tabla de frecuencias. f) Calcula las medidas de centralización. g) Calcula las medidas de dispersión. h) Halla el percentil 39. i) ¿A qué percentil pertenece un muelle que estire



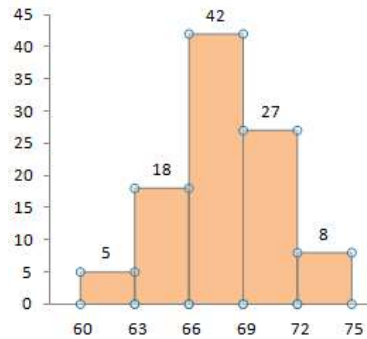
2,1cms? j) Haz el gráfico adecuado y el polígono de frecuencias. k) Dibuja el diagrama de caja y bigotes.

ESTIRAMIENTO (en cms)	Nº DE MUELLES
[0, 0'5)	10
[0'5, 1)	13
[1, 1'5)	18
[1'5, 2)	11
[2, 2'5)	9

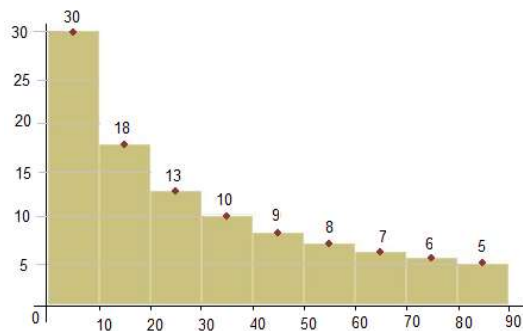
95. Los datos siguientes corresponden a un estudio estadístico sobre los errores que comete un topógrafo al hacer sucesivas mediciones de una carretera. Razona a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: a) población; b) muestra; c) variable estadística; d) tipo de variable estadística; e) completa la tabla de frecuencias; f) calcula las medidas de centralización. g) calcula las medidas de dispersión; h) calcula las medidas de posición; i) Calcula las medidas de posición; j) halla el percentil 38; k) ¿a qué percentil pertenece una medición que tenga un error de 1cm? l) Haz el gráfico adecuado y el polígono de frecuencias; m) dibuja el diagrama de caja y bigotes.

ERROR EN LA MEDIDA (cms)	Nº DE MEDIDAS
[-5, -2'5)	22
[-2'5, 0)	35
[0, 2'5)	39
[2'5, 5)	24
[5, 7'5)	16

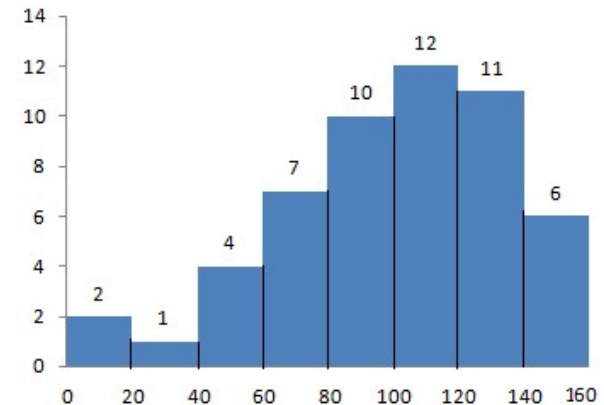
96. A juzgar por la información que da el siguiente histograma, contesta con creatividad a estas preguntas: 1) ¿A qué estudio estadístico puede haber sido debido? 2) ¿Cuál es la población objeto del estudio? 3) ¿Cuál ha sido la muestra del estudio? 4) ¿Qué pregunta se habrá hecho al entrevistado? ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es? Dibuja el polígono de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el histograma. Tras montar la tabla de frecuencias, calcula las medidas de centralización (media, moda y mediana), de posición (cuartiles y percentiles P_{12} , P_{64} , P_{96}) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica). ¿Has acertado en tu estimación? ¿A qué percentil corresponde el dato $x=73$? Dibuja el diagrama de caja y bigotes.



97. Se ha hecho un estudio sobre el número de páginas que tienen los libros de cuentos infantiles en los fondos de las bibliotecas de Castilla La-Mancha. Indica a qué corresponden en este estudio los conceptos estadísticos: población, muestra, tipo de variable estadística. Dibuja el polígono de frecuencias. Intenta estimar la media y la dispersión observando únicamente el histograma. Calcula las medidas de centralización (media, moda y mediana), de posición (cuartiles y percentiles P_{42} , P_{70}) y de dispersión (rango, varianza y desviación típica). ¿Has acertado en tu estimación? ¿A qué percentil pertenece un libro de 53 páginas? Dibuja el diagrama de caja y bigotes.



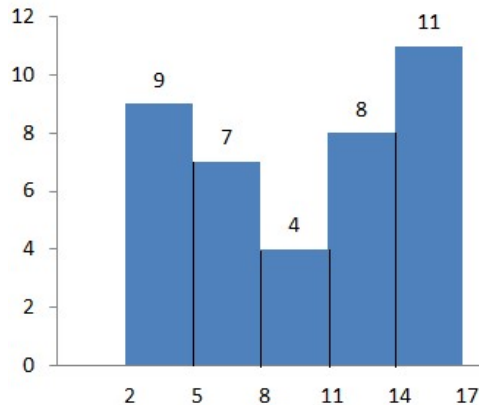
98. Para ajustar las medidas contra inundaciones en estos tiempos de crisis, se ha hecho un estudio sobre el número de litros por m^2 que ha llovido en las ciudades españolas en el último mes de septiembre. Se pide que calcules: a) ¿Cuál es la población objeto del estudio? b) ¿Qué muestra se ha tomado? c) ¿Cuál es la variable estadística? d) ¿De qué tipo es esta variable estadística? e) ¿Cómo se llama este gráfico y por qué crees que se ha empleado frente a otros? f) Ordena los datos en una tabla de frecuencias. g) Calcula las medidas de centralización. h) Calcula las medidas de dispersión. i) Halla las medidas de posición: los cuartiles y los percentiles 42 y 93. j) ¿A qué percentil pertenece una ciudad que haya padecido gota fría con 118 litros por m^2 ? k) Dibuja el diagrama de caja y bigotes.



99. Un hospital infantil quiere conocer los pesos de los niños que siguen tratamiento en sus instalaciones. La empresa encargada del estudio ha facilitado el gráfico expuesto. Se pide que calcules: a) ¿Cuál es la población objeto del estudio? b) ¿Qué muestra se ha tomado? c) ¿Cuál es la variable estadística? d) ¿De qué tipo es esta variable estadística? e) Ordena los datos en una tabla de frecuencias. g)



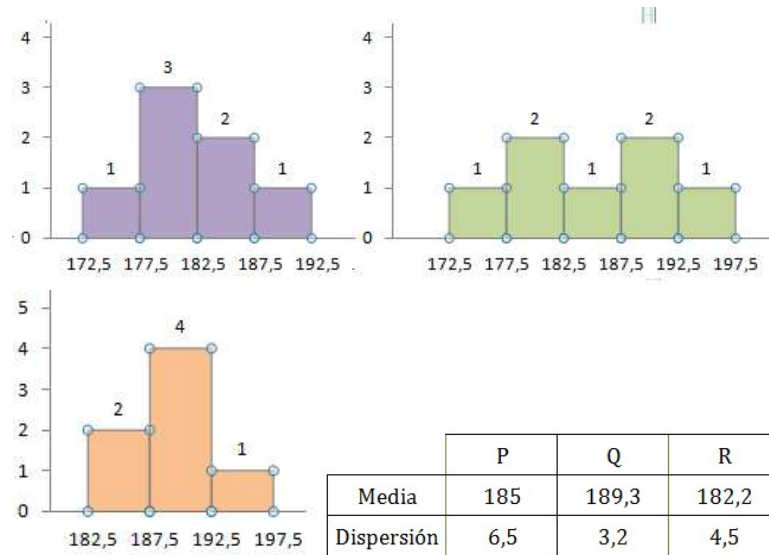
Calcula las medidas de centralización. h) Calcula las medidas de dispersión. i) Halla el percentil 33. j) ¿A qué percentil pertenece un niño que pese 11,5kg? k) Dibuja el diagrama de caja y bigotes.



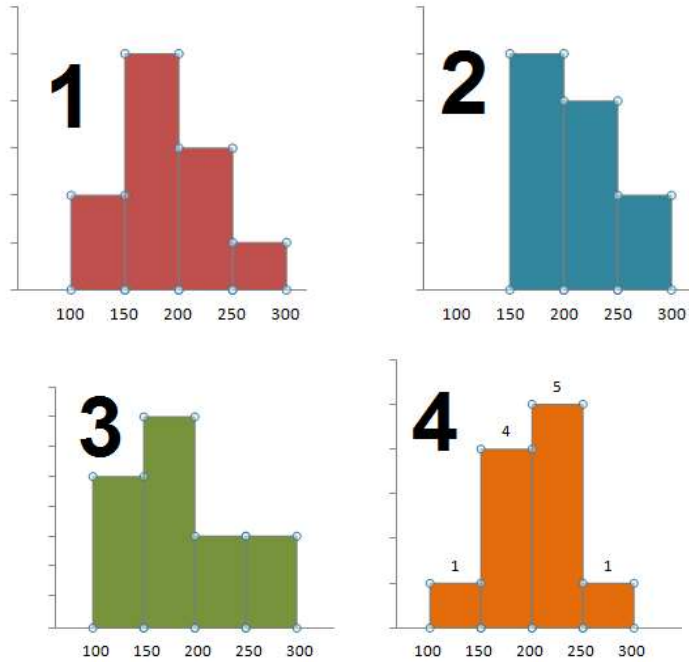
RELACIONAR MEDIA-DISPERSIÓN



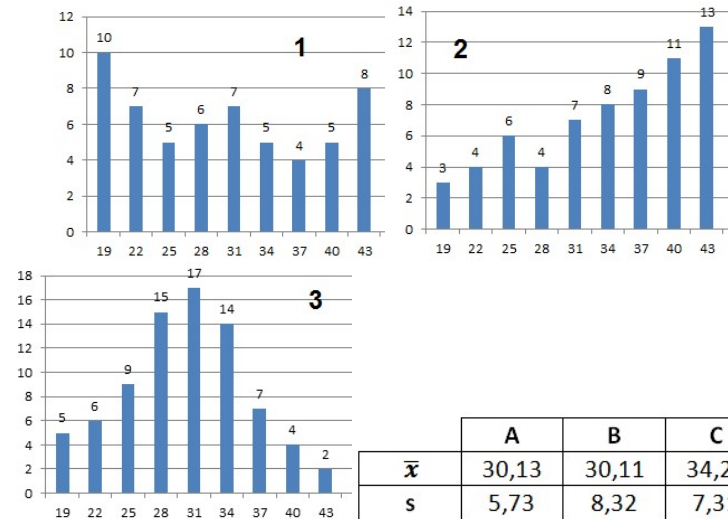
100. Las alturas de los componentes de tres equipos de baloncesto P, Q y R se distribuyen según los histogramas y valores de las tablas. ¿Qué gráfico corresponde a cada equipo?



101. Se ha medido el nivel de colesterol en cuatro grupos de personas sometidas a diferentes dietas. Las medias y las desviaciones típicas son las siguientes: grupo A de media 211,3 y desviación 37,4; grupo B de media 188,6 y desviación 43,1; grupo C de media 202,2 y desviación 39,1; grupo D de media 186 y desviación 51,5. Las gráficas son las siguientes. Se pide asociar a cada dieta el histograma correspondiente.

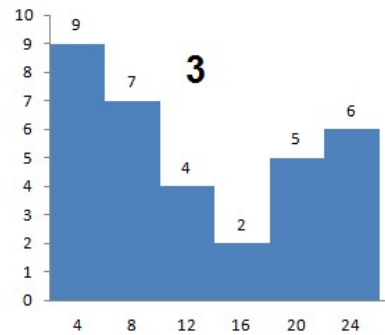
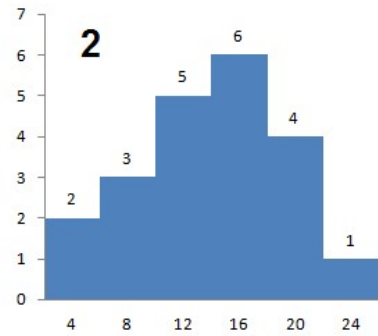
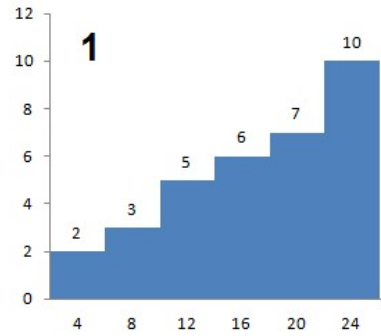


102. El peso (en kg) de las niñas de nueve años en tres colegios de sendas ciudades A, B y C está distribuido según los gráficos y con los valores de \bar{x} y s que se dan a continuación. ¿Qué gráfico corresponde a cada colegio? Razona tu respuesta. ¿Hay alguna ciudad con tendencia a la obesidad infantil?



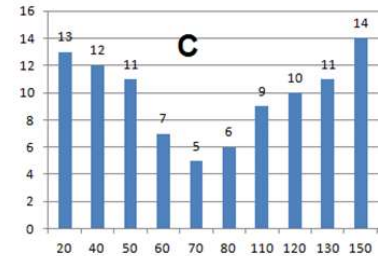
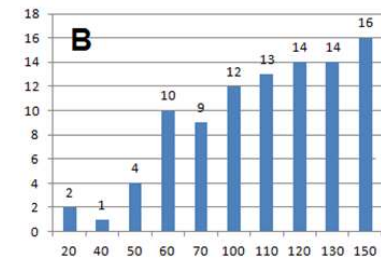
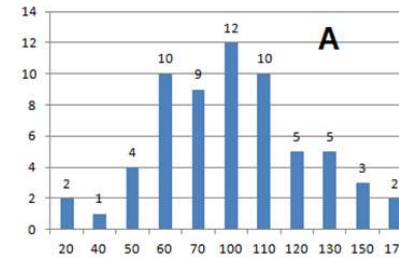
Comprueba tu respuesta hallando los parámetros con ayuda de la tabla de frecuencias (hoja de cálculo o calculadora).

103. El estudio estadístico realizado a tres países sobre los millones de euros en activos tóxicos de sus bancos, ha facilitado sus conclusiones en estos tres histogramas. Las medias y las desviaciones típicas son las que figuran en la tabla. ¿Cuántos bancos de cada país han participado en el estudio? Se pide asociar a cada país sus medidas. Puedes corregirte el ejercicio empleando la hoja de cálculo. Nota1: empieza cuadrando las medias. Nota2: si al final haces el coeficiente de variación, verás que la forma de “montaña” no siempre es la menos dispersa.



\bar{x} :	14	17	13
s:	5	6	8

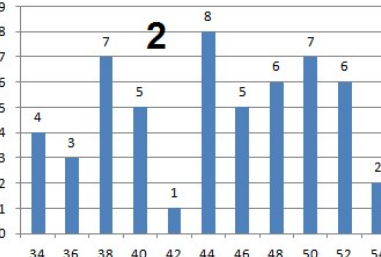
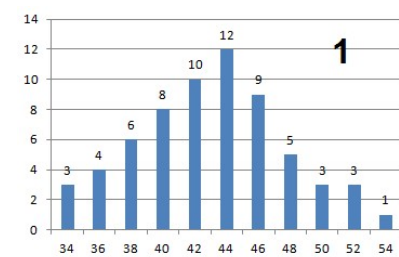
104. Se ha hecho un estudio estadístico en tres barrios de una ciudad (Arroyo del Monte, Bolsas de Aguas y Caño del Olivo) para conocer el número de panfletos publicitarios que reciben sus habitantes a lo largo del año. Las medias y las desviaciones típicas son las que figuran en la tabla. Las gráficas son las siguientes. ¿Cuántos habitantes de cada ciudad han participado en el estudio? Se pide asociar a cada ciudad las medidas correspondientes. Nota: observa que los valores de la variable estadística no son todos “correlativos”.

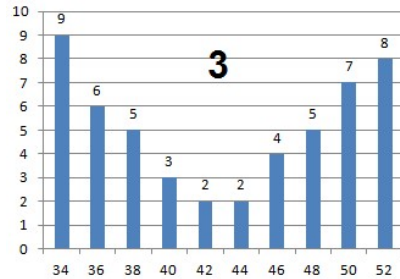


\bar{x} :	93	106	84
s:	33	35	45

Comprueba tu respuesta hallando los parámetros con ayuda de la tabla de frecuencias (hoja de cálculo o calculadora).

105. Las tallas de ropa vendidas en tres centros comerciales A, B y C se distribuyen según los gráficos y con los valores de \bar{x} y s que se dan a continuación. ¿Qué gráfico corresponde a cada centro comercial? Razona tu respuesta.

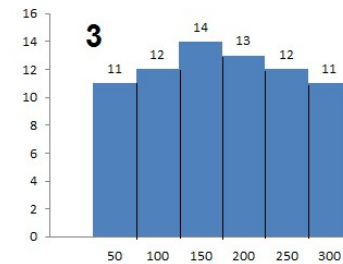
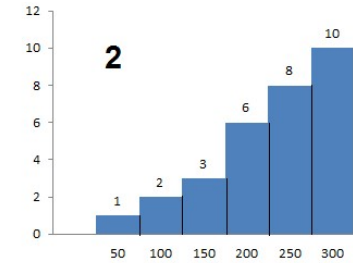
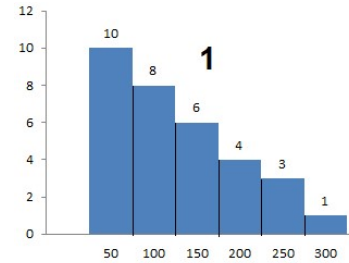




	A	B	C
\bar{x}	44,30	43,06	43,02
s	5,893	4,677	6,761

Comprueba tu respuesta hallando los parámetros con ayuda de la tabla de frecuencias (hoja de cálculo o calculadora).

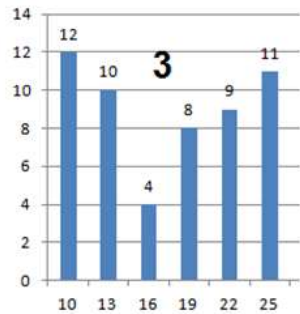
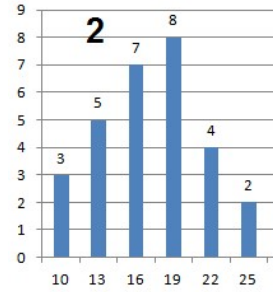
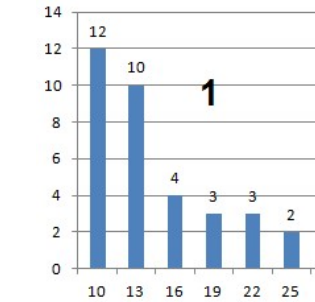
106. Los gráficos siguientes corresponden a un estudio estadístico realizado a tres viveros sobre el crecimiento (altura en cms) de una especie de morera. Las medias y las desviaciones típicas son las que figuran en la tabla. ¿Cómo se llaman estos gráficos? ¿Cuál es la variable estadística? ¿De qué tipo es? ¿Cuántas moreras se han medido en total? Se pide asociar a cada vivero sus medidas respectivas. ¿Qué vivero es el más joven? Nota: en este ejercicio aprenderás que la forma de “montaña” no siempre es la menos dispersa.



	A	B	C
\bar{x}	126,6	174,7	230
s	71,79	82,40	69,04

Comprueba tu respuesta hallando los parámetros con ayuda de la tabla de frecuencias (hoja de cálculo o calculadora).

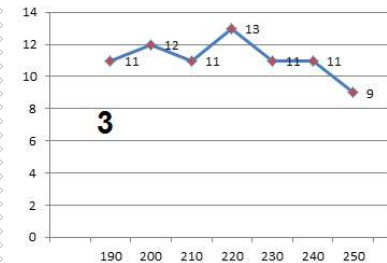
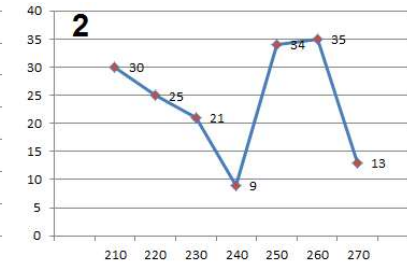
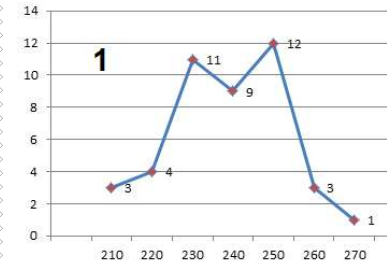
107. Las categorías de edades que manejan tres clubes de paddle A, B y C se distribuyen según los gráficos y con los valores de \bar{x} y s que se dan a continuación. ¿Qué gráfico corresponde a cada club? Razona tu respuesta.



	A	B	C
\bar{x}	17,39	14,32	17,14
s	5,619	4,612	4,125

Comprueba tu respuesta hallando los parámetros con ayuda de la tabla de frecuencias (hoja de cálculo o calculadora).

108. El estudio estadístico realizado a tres fabricantes (marcas A, B y C) de coches sobre las ventas de sus concesionarios en un año, ha facilitado sus conclusiones en estos tres polígonos de frecuencias. Las medias y las desviaciones típicas son las que figuran en la tabla.
¿Cuántos concesionarios de cada marca han participado en el estudio? Se pide asociar a cada marca su polígono.



	A	B	C
\bar{x}	218,9	238,9	238,4
s	19,38	20,17	14,13

Comprueba tu respuesta hallando los parámetros con ayuda de la tabla de frecuencias (hoja de cálculo o calculadora).

COEFICIENTE DE VARIACIÓN

El coeficiente de variación es un tanto por uno que permite comparar distribuciones observando las dispersiones una vez asimiladas las medias

$$\text{a uno} \Rightarrow CV = \frac{s}{\bar{x}}$$





109. El peso medio de una especie de animales, A, es de 21,3kg y la desviación típica es de 2,5. En otra especie de animales, B, el peso medio es de 125kg y la desviación típica es de 13. Calcula el coeficiente de variación y di cuál de las dos especies tiene mayor variación relativa en los pesos.
110. Un profesor ha realizado tests a dos grupos de 40 alumnos, obteniendo los siguientes resultados: para la primera clase el test tuvo 50 preguntas, la media fue de 36 aciertos y la desviación típica 3,5. Para la segunda clase el test tuvo 20 preguntas, la media fue 10 aciertos y la desviación típica 1. ¿Qué grupo de alumnos es más homogéneo y por qué?
111. Más arriba has hecho un ejercicio sobre las páginas de los libros de cuentos infantiles que hay en las bibliotecas de Castilla La-Mancha. Un estudio similar sobre el número de páginas que tienen los libros de consulta para adultos de las bibliotecas de Castilla La-Mancha arroja una media de 245 páginas y una desviación típica de 93. ¿Qué grupo de libros crees que es más homogéneo? ¿Por qué?
112. La altura de las jirafas macho de una zona concreta de la sabana africana es de 5,15m y su desviación típica 0,35. En cambio, la altura de los elefantes macho de la sabana es 3,175m y su desviación típica 0,175. A juzgar por los datos y si tomáramos un ejemplar aleatorio, ¿de qué especie de animales tendríamos que escogerlo para tener más seguridad de conseguir la altura que apunta su estudio estadístico? ¿Por qué?
113. En una reserva de animales se han hecho dos estudios sobre el número de crías que tienen las hembras a lo largo de su vida en las manadas de leones y de cebras. El estudio de leonas arroja que tienen una media de 21 crías a lo largo de su vida con una desviación típica de 5. Por otro lado, el estudio en cebras dice que cada hembra de esta especie tiene a lo largo de su vida una media de 8 crías con una desviación típica de 2. A juzgar por los datos y si tomáramos un

ejemplar aleatorio, ¿de qué especie de animales tendríamos que escogerlo para tener más seguridad de conseguir el número de crías que apunta su estudio estadístico? ¿Por qué?

114. Más arriba has hecho un ejercicio sobre la talla de las mujeres españolas de 36 a 44 años. En un estudio similar hecho a hombres de entre 30 y 40 años, la media ha resultado ser 48 y la dispersión 6. ¿Cuál de los dos sexos (en sus respectivas franjas de edad) es más homogéneo en cuanto a talla de ropa se refiere? ¿Qué significa esto? Si tomáramos aleatoriamente una persona de uno de estos dos grupos (hombre de 30 a 40 años o mujer de 36 a 44 años), ¿de qué sexo tendríamos que escogerlo para tener más seguridad de conseguir un individuo con la talla media que apunta su estudio estadístico?
115. Más arriba has hecho un ejercicio sobre los errores cometidos por un topógrafo al medir una carretera. Un estudio similar sobre los errores de un telescopio al medir distancias astronómicas determina que la media de los errores que comete el telescopio es 0,152UA y la dispersión es 0,001. ¿Quién crees que es más regular, el topógrafo o el telescopio? ¿Por qué? Nota: la unidad astronómica (UA) es una medida de longitud que equivale aproximadamente a la distancia Tierra-Sol.
116. Más arriba has hecho un ejercicio sobre el estiramiento de muelles pequeños fabricados por una empresa. Un estudio similar sobre los muelles grandes de ese mismo fabricante, concluye que los grandes se estiran una media de 53cms con una dispersión de 6. ¿Qué grupo de muelles crees que es más uniforme? ¿Qué significa esto?
117. Suponer que se tiene una muestra x_1, \dots, x_n y que se ha calculado \bar{x}_n . Después se tiene una observación más x_{n+1} . Indicar cómo se puede calcular \bar{x}_{n+1} utilizando \bar{x}_n y x_{n+1} .

