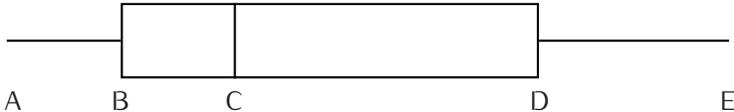


Hoja 6: Estadística descriptiva

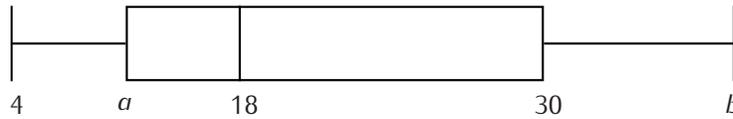
<p>1</p> <p>IBO May 2001</p>	<p>Dada la siguiente distribución de frecuencias, halle:</p> <p>a) la mediana; b) la media.</p> <table border="1" data-bbox="628 445 1158 512"> <tr> <td>Número (x)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Frecuencia (y)</td> <td>5</td> <td>9</td> <td>16</td> <td>18</td> <td>20</td> <td>7</td> </tr> </table>	Número (x)	1	2	3	4	5	6	Frecuencia (y)	5	9	16	18	20	7
Número (x)	1	2	3	4	5	6									
Frecuencia (y)	5	9	16	18	20	7									
<p>2</p> <p>IBO May 2002</p>	<p>De enero a septiembre la cantidad media de accidentes automovilísticos por mes fue de 630. De octubre a diciembre la media fue de 810 accidentes por mes. ¿Cuál fue la cantidad media de accidentes automovilísticos por mes para todo el año?</p>														
<p>3</p> <p>IBO May 2008</p> 	<p>Una caja contiene 100 tarjetas. Cada tarjeta tiene un número del uno al seis escrito en ella. En la siguiente tabla se muestra la frecuencia con la que aparece cada número.</p> <table border="1" data-bbox="638 842 1149 909"> <tr> <td>Número</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Frecuencia</td> <td>26</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>k</td> <td>29</td> <td>11</td> </tr> </table> <p>a) Calcule el valor de k.</p> <p>b) Halle la mediana.</p> <p>c) Halle el rango intercuartil.</p>	Número	1	2	3	4	5	6	Frecuencia	26	10	20	k	29	11
Número	1	2	3	4	5	6									
Frecuencia	26	10	20	k	29	11									
<p>4</p> <p>IBO May 2004</p>	<p>Una colección de cinco números enteros tiene moda 3, mediana 4 y media 5. Escriba todas las posibles colecciones de cinco números que cumplan lo anterior.</p>														
<p>5</p>	<p>Tres enteros positivos a, b y c, donde $a < b < c$, son tales que su mediana es 11, su media es 9 y su rango es 10. Halla dichos números.</p>														
<p>6</p>	<p>La tabla muestra los resultados de los competidores en una competición.</p> <table border="1" data-bbox="624 1480 1161 1547"> <tr> <td>Resultado</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Nº competidores</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>k</td> <td>3</td> </tr> </table> <p>El resultado medio es 34. Halla el valor de k.</p>	Resultado	10	20	30	40	50	Nº competidores	1	2	5	k	3		
Resultado	10	20	30	40	50										
Nº competidores	1	2	5	k	3										
<p>7</p> <p>IBO May 2007</p>	<p>Se tiene el siguiente conjunto de datos: 18; 18; 19; 19; 20; 22; 22; 23; 27; 28; 28; 31; 34; 34; 36. A continuación se muestra el diagrama de caja y bigotes para estos datos:</p>  <p>a) Escriba los valores de A, B, C, D y E.</p> <p>b) Halle el rango intercuartil.</p>														

8

IBO
May 2009



La siguiente figura es un diagrama de caja y bigotes correspondiente a un conjunto de datos.



El rango intercuartil es igual a 20 y el rango es igual a 40.

- a) Escriba el valor de la mediana.
- b) Halle el valor de a y b .

9

IBO
May 2007

En una fábrica hay 50 cajas. Sus pesos, w kg, se dividen en 5 clases, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Clase	Peso (kg)	Número de cajas
A	$9,5 \leq w < 18,5$	7
B	$18,5 \leq w < 27,5$	12
C	$27,5 \leq w < 36,5$	13
D	$36,5 \leq w < 45,5$	10
E	$45,5 \leq w < 54,5$	8

- a) Compruebe que la media estimada del peso de las cajas es igual a 32 kg.
- b) En la fábrica hay x cajas marcadas como "Fragil". Todas ellas pertenecen a la clase E. La media estimada del peso del resto de las cajas de la fábrica es igual a 30 kg. Calcule el valor de x .
- c) Llegan a la fábrica y cajas nuevas, todas ellas con un peso perteneciente a la clase D. La media estimada del peso de **todas** las cajas que hay ahora en la fábrica es inferior a 33 kg. Halle el valor de y más grande posible.

10

Los perímetros de 35 pinos de un parque, medidos a un metro del suelo, fueron los siguientes:

46 54 65 47 75 48 54 65 49 73 50 57 70 49 58 63 71 61
73 72 59 62 66 60 67 63 71 60 57 61 67 49 52 55 62

Agrupar estos datos en intervalos de amplitud 5, desde 45 a 80, indicando las marcas de clase y las frecuencias absolutas. Calcular la media, varianza y desviación típica.

11

Los médicos de guardia de un centro de salud atendieron en 30 noches las siguientes urgencias:

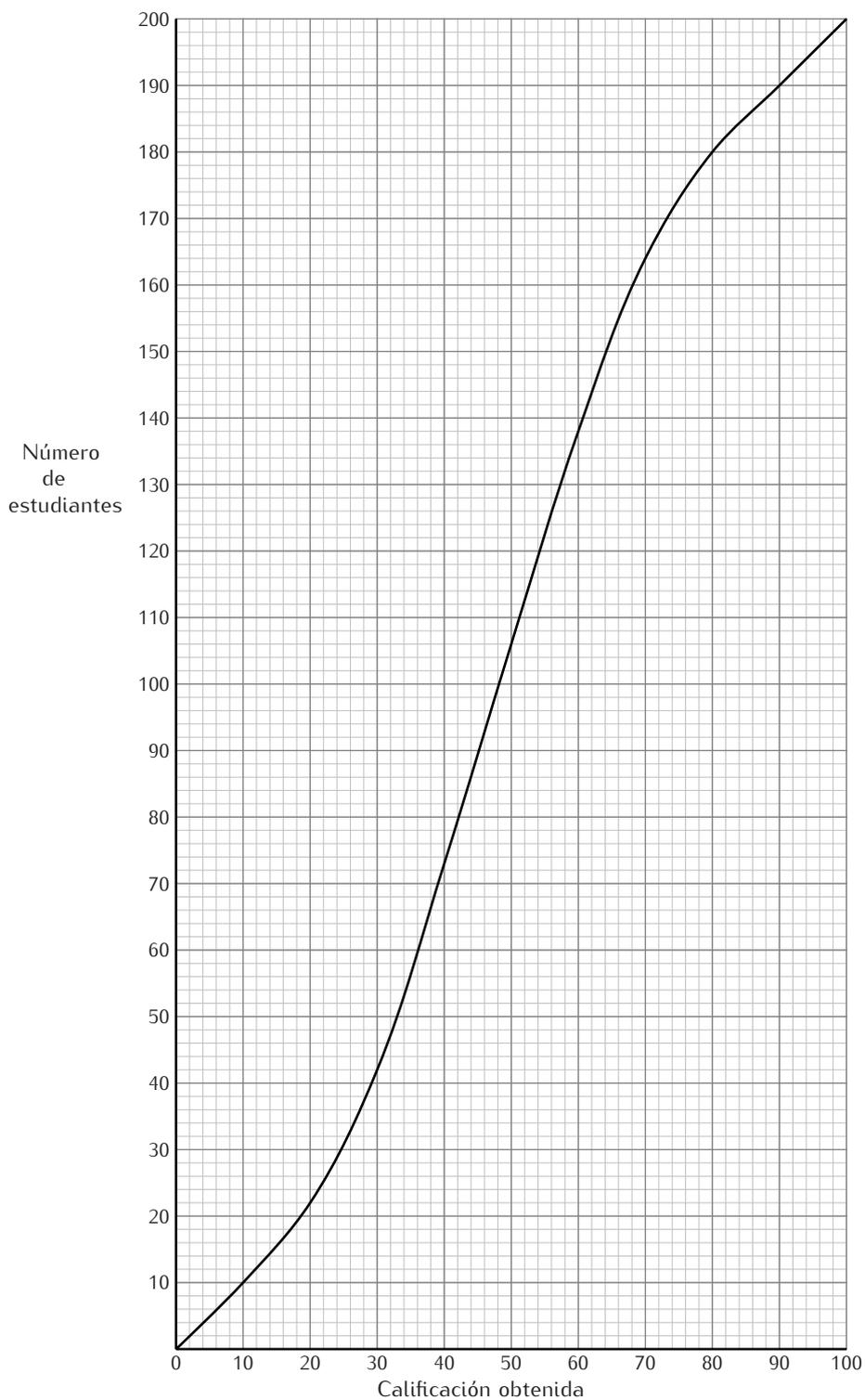
2 2 0 6 1 3 2 5 1 0 2 3 1 6 3
1 4 0 1 1 0 1 0 4 0 2 3 1 4 0

- a) Haz el recuento de los datos y ordénalos en una tabla de frecuencias. ¿Cuál es el valor de la moda?
- b) Calcula la media, varianza y desviación típica.
- c) Calcula la mediana y el rango intercuartil.
- d) Dibuja un diagrama de caja y bigotes. ¿Qué puedes decir de la simetría de esta distribución?
- e) Comprueba los resultados de los apartados anteriores con la calculadora gráfica.

12

IBO
May 2004

La curva de frecuencias acumuladas que aparece a continuación muestra las calificaciones obtenidas en un examen por un grupo de 200 estudiantes.



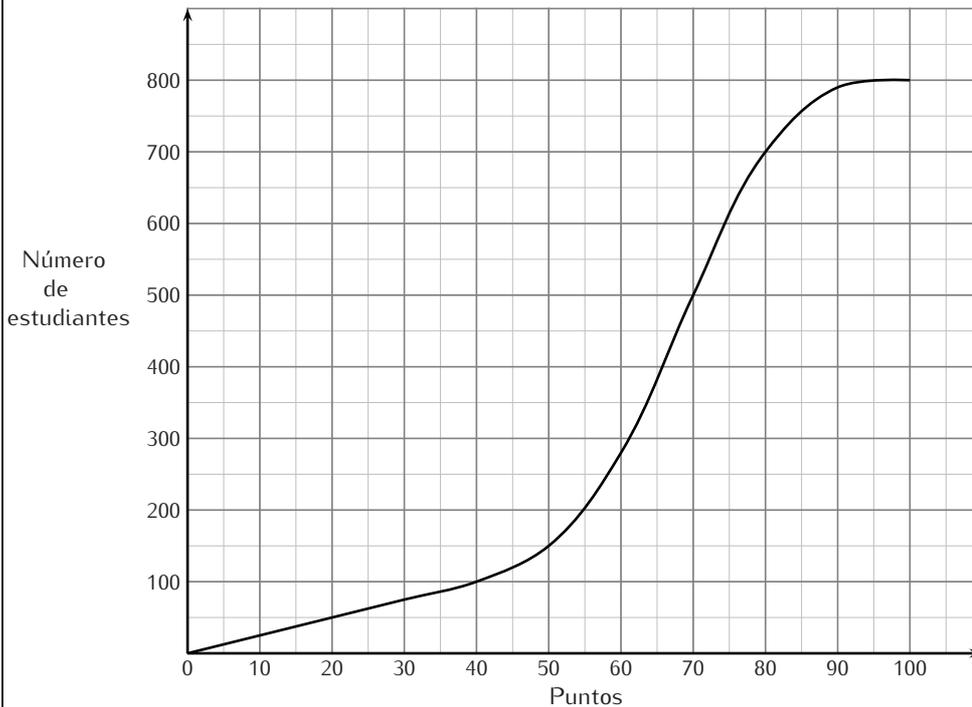
a) Utilice la curva de frecuencias acumuladas para completar la siguiente tabla de frecuencias.

Calificación (x)	$0 \leq x < 20$	$20 \leq x < 40$	$40 \leq x < 60$	$60 \leq x < 80$	$80 \leq x < 100$
Nº estudiantes	22				20

b) El cuarenta por ciento de los estudiantes no aprueba el examen. Halle la calificación mínima para aprobar.

13

Un grupo de 800 estudiantes realizaron un examen que se calificó sobre 100 puntos. La gráfica de frecuencias acumuladas de los resultados obtenidos es la siguiente:



- Escribe el número de estudiantes que obtuvieron 40 puntos o menos en el examen.
- El 50% central de los resultados se ubica entre las notas a y b , donde $a < b$. Determina el valor de a y b .

14

El conjunto de números $\{-3, 3, a, b\}$ tiene una media de 0 y una desviación típica de $\sqrt{17}$. Supuesto que $b > a$, determina los valores de a y b .

15

La media de la altura de un grupo de estudiantes es de 181 cm. Se une al grupo otro estudiante que mide 163 cm, y la media se reduce entonces a 179 cm. ¿Qué número de estudiantes había en el grupo original?

16

Mil candidatos se presentan a un examen. La distribución de calificaciones se muestra en la siguiente tabla de frecuencias:

Calificaciones	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
Nº candidatos	15	50	100	170	260	220	90	45	30	20

- Haz una tabla de frecuencias acumuladas, y dibuja la gráfica correspondiente, usando una escala de 1 cm para 100 candidatos en el eje vertical y 1 cm cada 10 puntos en el eje horizontal.
- Halla una estimación de la mediana.
- Los candidatos que obtuvieron menos de 35 debieron repetir el examen. ¿Cuántos lo repitieron?
- Se concedió Matrícula de Honor al 15% de candidatos que obtuvieron los mejores resultados. Halla la calificación por encima de la cual se concedió esta distinción.

17

IBO
May 2001

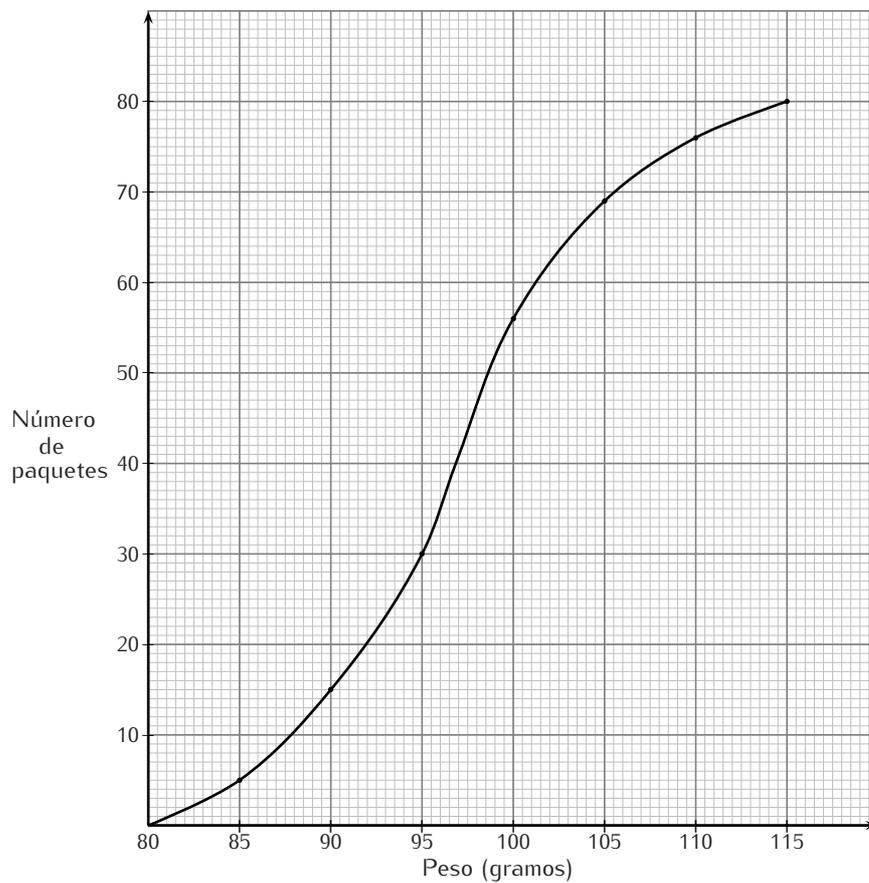
La tabla siguiente representa los pesos, P , en gramos, de 80 paquetes de cacahuets tostados.

Peso (P)	$80 < P \leq 85$	$85 < P \leq 90$	$90 < P \leq 95$	$95 < P \leq 100$	$100 < P \leq 105$	$105 < P \leq 110$	$110 < P \leq 115$
Nº paquetes	5	10	15	26	13	7	4

- a) Use el punto medio de cada intervalo para hallar una estimación de la desviación típica de los pesos.
- b) Copie y complete la siguiente tabla de frecuencias acumuladas correspondiente a los datos anteriores.

Peso (P)	$P \leq 85$	$P \leq 90$	$P \leq 95$	$P \leq 100$	$P \leq 105$	$P \leq 110$	$P \leq 115$
Nº paquetes	5	15					80

- c) A continuación se muestra una distribución de frecuencias acumuladas, con una escala de 2 cm para 10 paquetes en el eje vertical y de 2 cm para 5 gramos en el eje horizontal.



Use la gráfica para dar una estimación de

- a) la mediana;
- b) el cuartil superior (es decir, el tercer cuartil).

Dé sus respuestas aproximadas al gramo.

- d) Sean P_1, P_2, \dots, P_{80} los pesos individuales de los paquetes y sea \bar{P} su media. ¿Cuál es el valor de la suma

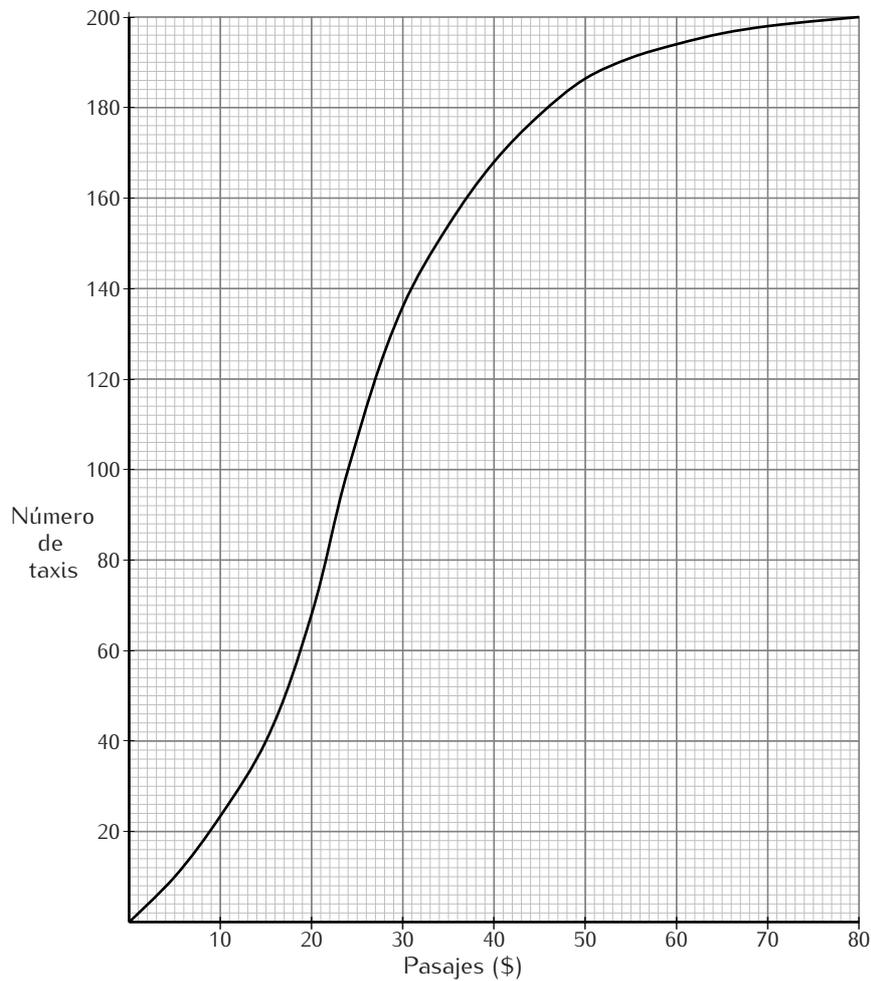
$$(P_1 - \bar{P}) + (P_2 - \bar{P}) + (P_3 - \bar{P}) + \dots + (P_{79} - \bar{P}) + (P_{80} - \bar{P})?$$

- e) Se elige al azar uno de los 80 paquetes. Supuesto que su peso satisface $85 < P \leq 110$, halle la probabilidad de que su peso sea mayor que 100 gramos.

18

IBO
May 2002

Una empresa tiene 200 taxis. La curva de frecuencias acumuladas a continuación muestra los pasajes, en dólares (\$), cobrados por los taxis en una mañana en particular.



a) Use la curva para estimar:

- la mediana de los pasajes;
- el número de taxis cuyo pasaje es de \$35 o menos.

La empresa cobra 55 centavos por kilómetro de distancia recorrida. No hay ningún otro cargo. Use la curva para contestar las preguntas que siguen.

- La distancia recorrida esa mañana por el 40% de los taxis es de menos de a km. Halle el valor de a .
- ¿Qué porcentaje de los taxis recorre más de 90 km esa mañana?

19

IBO
May 2006

La siguiente población se presenta en orden ascendente.

5; 6; 7; 7; 9; 9; r ; 10; s ; 13; 13; t

La mediana de la población es 9,5. El cuartil superior Q_3 es 13.

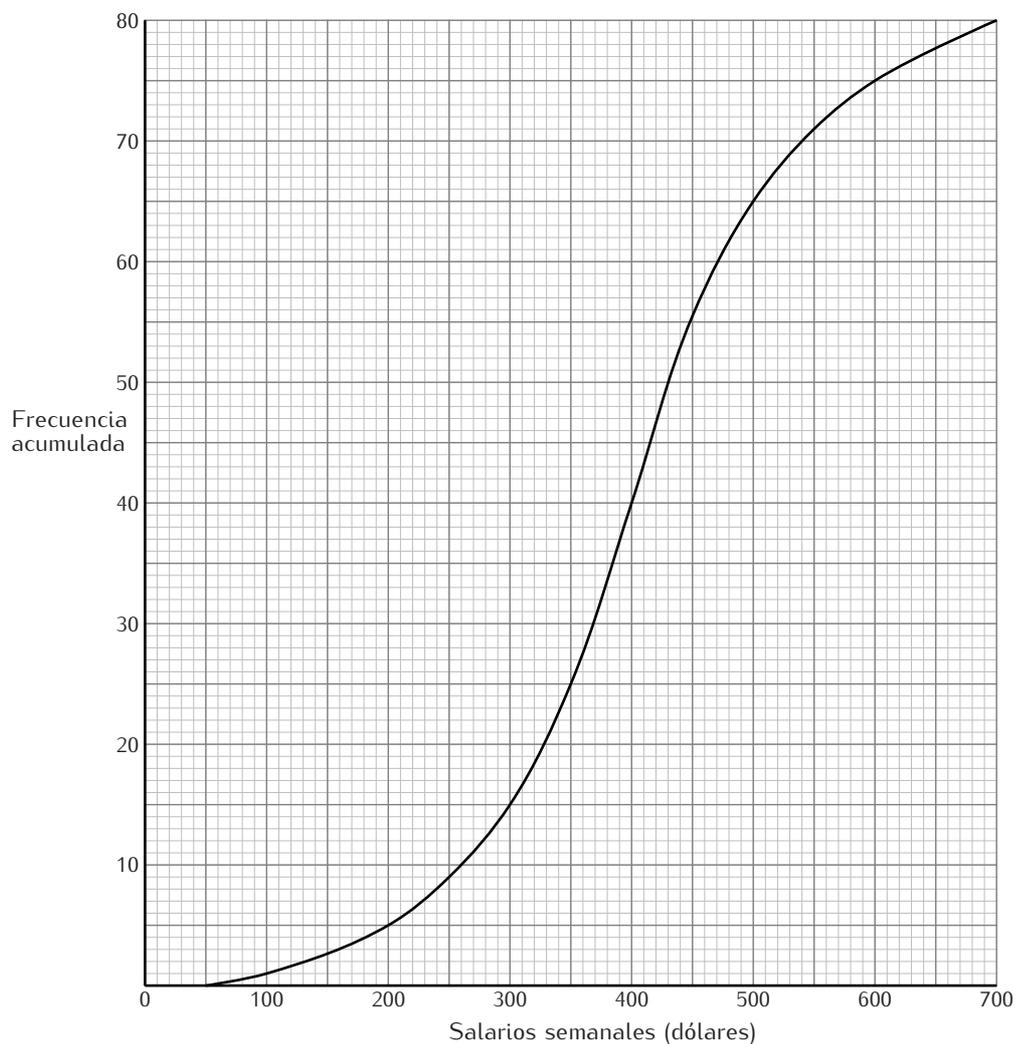
- Escriba el valor de r y s .
- La media de la población es 10. Halle el valor de t .

20

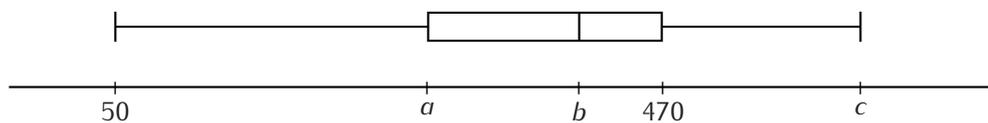
IBO
Nov 2012



El siguiente gráfico de frecuencias acumuladas muestra el salario semanal (en dólares) de 80 empleados.



- a) i) Escriba el valor de la mediana.
- ii) Halle el rango intercuartil de los salarios semanales.
- b) El siguiente diagrama de caja y bigotes muestra los salarios semanales de los empleados.



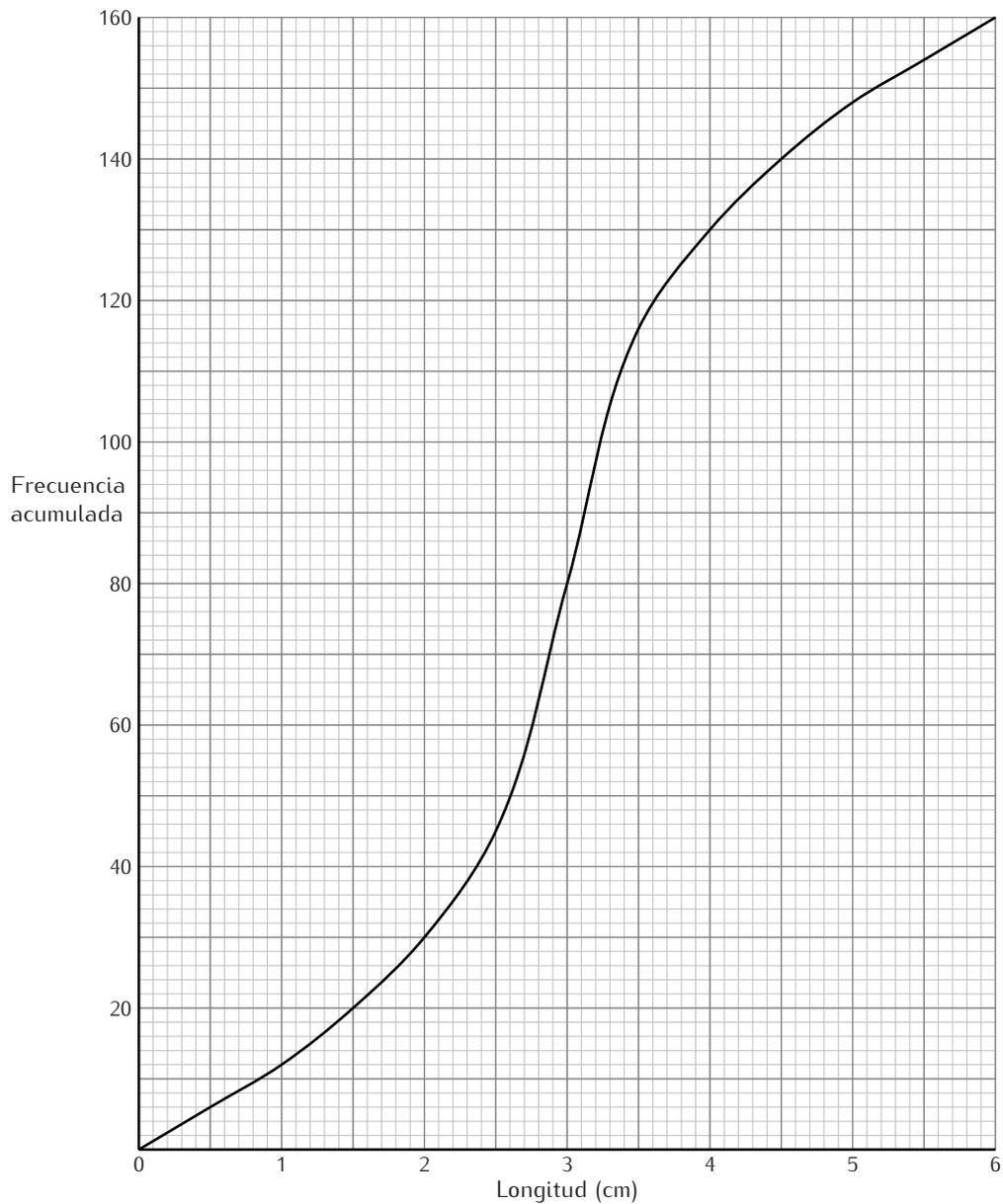
Escriba el valor de

- i) a ; ii) b ; iii) c .
- c) A los empleados se les paga 20 dólares a la hora. Halle la mediana del número de **horas** trabajadas por semana.
- d) Halle el número de empleados que trabajan más de 25 horas a la semana.

21

IBO
May 2015

El siguiente gráfico de frecuencias acumuladas muestra las longitudes de 160 peces, en cm.



- a) Halle la mediana de las longitudes.
- b) La siguiente tabla de frecuencias también muestra las longitudes de los 160 peces.

Longitud x cm	$0 \leq x \leq 2$	$2 < x \leq 3$	$3 < x \leq 4,5$	$4,5 < x \leq 6$
Frecuencia	p	50	q	20

- i) Escriba el valor de p .
- ii) Halle el valor de q .

22

IBO
May 2000

Un supermercado toma nota de la cantidad d de dinero gastado por los clientes en sus almacenes durante un período de actividad. Los resultados son los siguientes:

Dinero en \$ (d)	0–20	20–40	40–60	60–80	80–100	100–120	120–140
Número de clientes (n)	24	16	22	40	18	10	4

- a) Halle una estimación de la cantidad media de dinero gastado por los clientes, dando su respuesta aproximada al dólar (\$).
- b) Copie y complete la siguiente tabla de frecuencias acumuladas y úsela para dibujar una gráfica de frecuencias acumuladas. Use una escala de 2 cm para representar 20\$ en el eje horizontal, y de 2 cm para representar 20 clientes en el eje vertical.

Dinero en \$ (d)	<20	<40	<60	<80	<100	<120	<140
Número de clientes (n)	24	40					

- c) El tiempo t (minutos), empleado por los clientes en el almacén se puede representar mediante la ecuación

$$t = 2d^{\frac{2}{3}} + 3$$

- i) Use esta ecuación y su respuesta al apartado (a) para dar una estimación del tiempo medio en minutos empleado por los clientes en el almacén.
- ii) Use la ecuación y la gráfica de frecuencias acumuladas para dar una estimación del número de clientes que emplearon más de 37 minutos en el almacén.

23

IBO
2014



Un conjunto de datos tiene una media de 20 y una desviación típica de 6.

- a) Se suma 10 a cada valor del conjunto de datos. Escriba el valor de
 - i) la nueva media;
 - ii) la nueva desviación típica.
- b) Se multiplica por 10 cada valor del conjunto de datos original.
 - i) Escriba el valor de la nueva media.
 - ii) Halle el valor de la nueva varianza.