

Estadística en exámenes BI - NS

May 00
P1 (#4)

A sample of 70 batteries was tested to see how long they last. The results were:

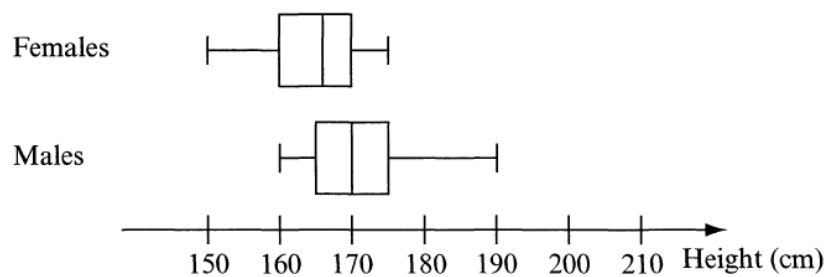
Time (hours)	Number of batteries (frequency)
$0 \leq t < 10$	2
$10 \leq t < 20$	4
$20 \leq t < 30$	8
$30 \leq t < 40$	9
$40 \leq t < 50$	12
$50 \leq t < 60$	13
$60 \leq t < 70$	8
$70 \leq t < 80$	7
$80 \leq t < 90$	6
$90 \leq t \leq 100$	1
Total	70

Find

- (a) the sample standard deviation;
- (b) an unbiased estimate of the standard deviation of the population from which this sample is taken.

Nov 00
P1 (#4)

The box-and-whisker plots shown represent the heights of female students and the heights of male students at a certain school.



- (a) What percentage of female students are shorter than any male students?
- (b) What percentage of male students are shorter than some female students?
- (c) From the diagram, **estimate** the mean height of the male students.

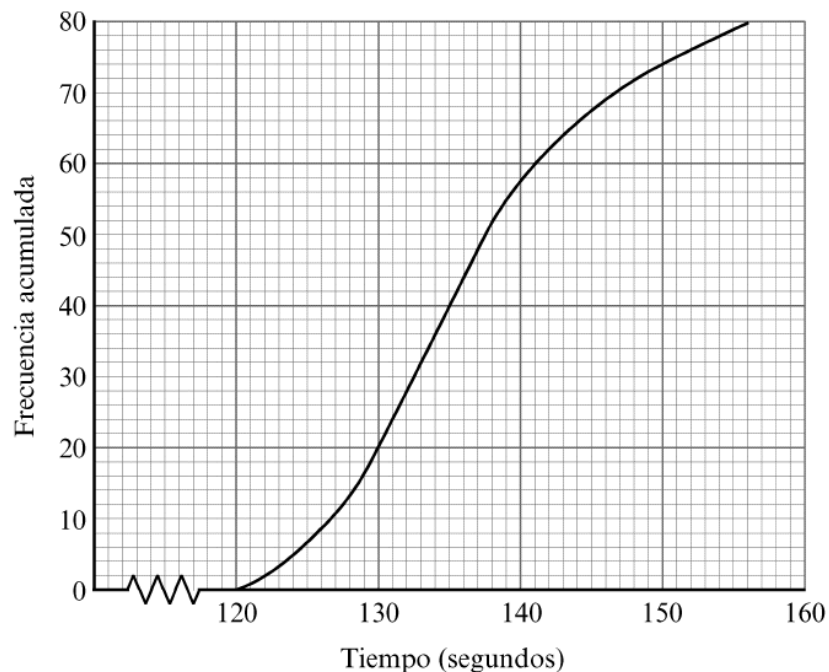
Mayo 01
P1 (#6) A machine produces packets of sugar. The weights in grams of thirty packets chosen at random are shown below.

Weight (g)	29.6	29.7	29.8	29.9	30.0	30.1	30.2	30.3
Frequency	2	3	4	5	7	5	3	1

Find unbiased estimates of

- the mean of the population from which this sample is taken;
- the variance of the population from which this sample is taken.

Mayo 02
P1 (#14) Se exigió a los 80 postulantes al curso de Ciencias de los Deportes que corrieran 800 metros y se registraron sus tiempos. Los resultados se utilizaron para crear la siguiente gráfica de la frecuencia acumulada.



Estime:

- la mediana;
- el rango intercuartil.

Nov 02
P1 (#8) Considere los seis números 2, 3, 6, 9, a y b . La media de los números es 6 y la varianza es 10. Halle el valor de a y de b si $a < b$.

Mayo 03
P1 (#19)

Una maestra va en automóvil al colegio. Durante 20 días elegidos aleatoriamente, la maestra registra el tiempo que le llevó realizar el trayecto, y halla que

$$\sum_{i=1}^{20} x_i = 626 \text{ y } \sum_{i=1}^{20} x_i^2 = 19780,8$$

donde x_i indica el tiempo, en minutos, que le llevó hacer el trayecto el i -ésimo día.

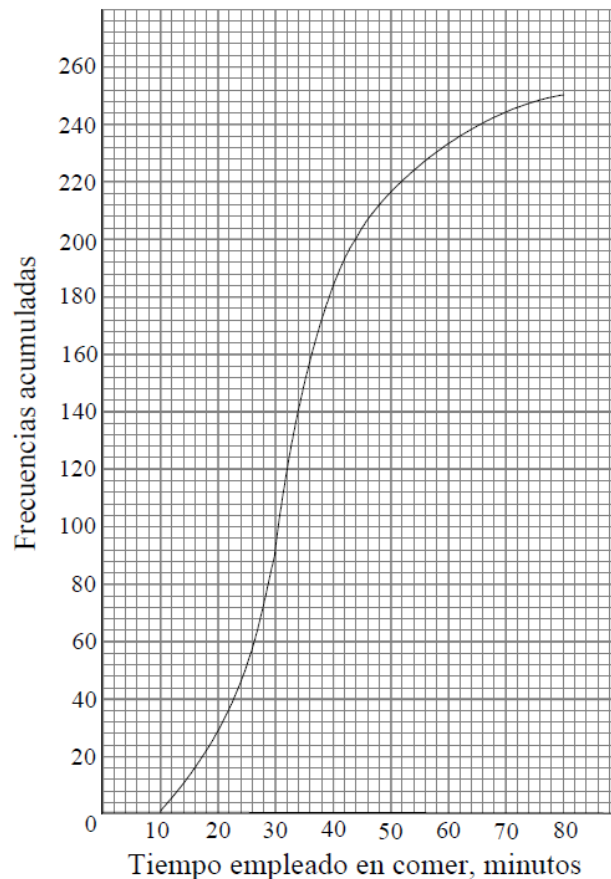
Calcule una estimación insesgada de

- el tiempo medio que lleva conducir hasta la escuela;
- la varianza del tiempo que lleva conducir hasta la escuela.

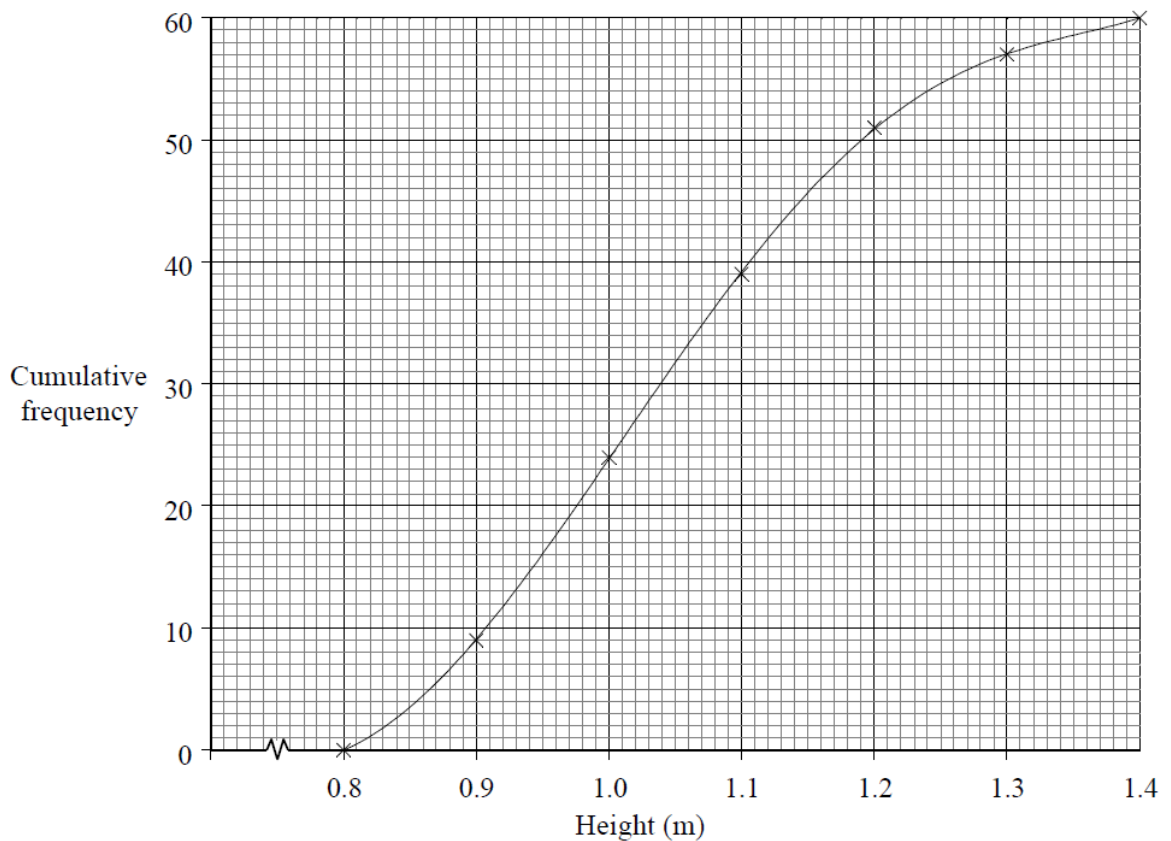
Nov 03
P1 (#2)

La curva de frecuencias acumuladas que se muestra a continuación indica el tiempo que emplean en comer 250 estudiantes.

- Estime el número de estudiantes que emplean entre 20 y 40 minutos en comer.
- Si un 20 % de los estudiantes emplea más de x minutos en comer, estime el valor de x .



Mayo 04 . The heights of 60 children entering a school were measured. The following cumulative
P1 (TZ1) frequency graph illustrates the data obtained.
(#15)



Estimate

- (a) the median height;
- (b) the mean height.

Mayo 05 In a rental property business, the profits in Euros per year for 50 properties are shown in the
P1 (TZ1) following cumulative table.
(#13)

Profit (x)	Number of properties with profit less than x
- 10 000	0
- 5 000	3
0	7
5 000	22
10 000	39
15 000	44
20 000	50

For this population of 50 properties, calculate an estimate for the standard deviation of the profit.

Mayo 05 Considere los 10 datos x_1, x_2, \dots, x_{10} . Sabiendo que $\sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 1341$ y que la desviación típica es 6,9
P1 (TZ2) halle el valor de \bar{x} .
(#5)

Nov 05
P1 (#2)

Una muestra aleatoria de una gran población arroja los siguientes datos:

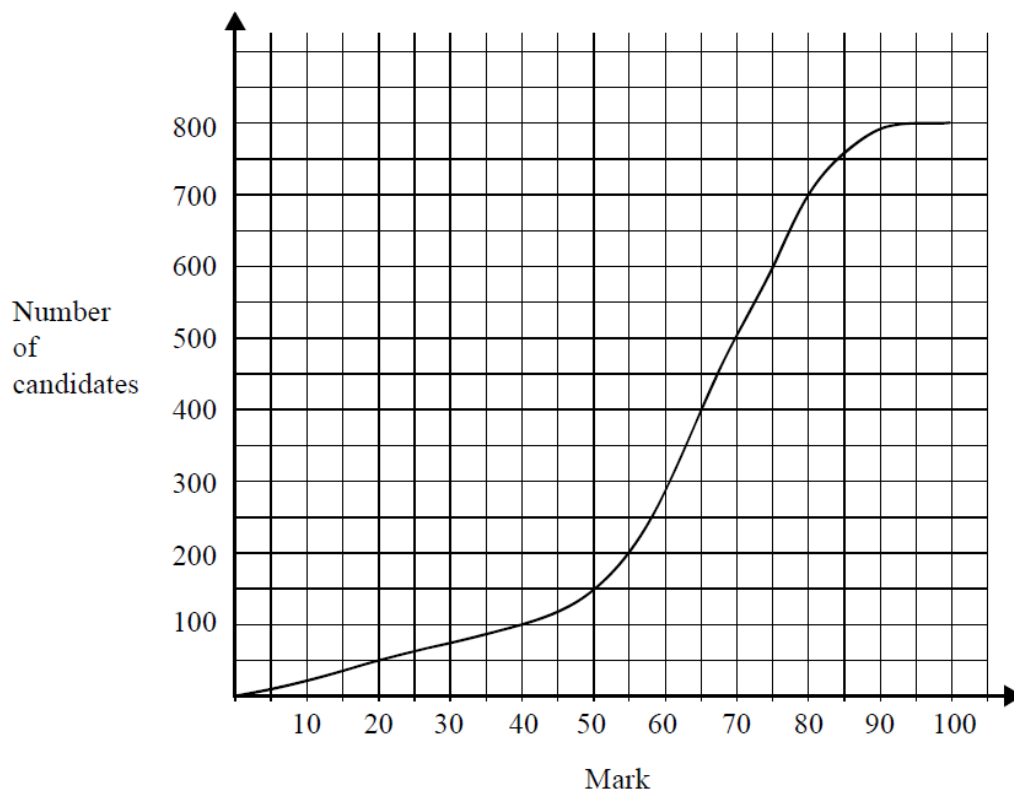
6,2 ; 7,8 ; 12,1 ; 9,7 ; 5,2 ; 14,8 ; 16,2 ; 3,7 .

Calcule la estimación insesgada de

- (a) la media de la población;
- (b) la varianza de la población.

Muestra
06/08
P1 (#3)/
(#28)

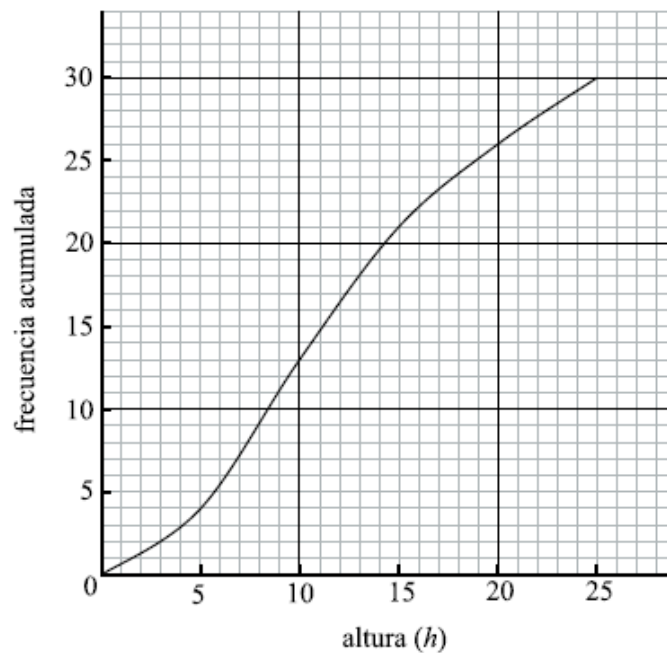
A test marked out of 100 is written by 800 students. The cumulative frequency graph for the marks is given below.



- (a) Write down the number of students who scored 40 marks or less on the test.
- (b) The middle 50 % of test results lie between marks a and b , where $a < b$. Find a and b .

Mayo 06
P1 (#6)

El siguiente es el diagrama de frecuencias acumuladas de las alturas de 30 plantas dadas en centímetros.



- (a) Utilice el diagrama para estimar la mediana de la altura.
- (b) Complete la siguiente tabla de frecuencias.

Altura (h)	Frecuencia
$0 \leq h < 5$	4
$5 \leq h < 10$	9
$10 \leq h < 15$	
$15 \leq h < 20$	
$20 \leq h < 25$	

- (c) A partir de lo anterior, estime la media de la altura.

Mayo 07
P1 (TZ2)
(#2)

A continuación se muestra el número de bombillas defectuosas por caja encontradas en una muestra compuesta por 50 cajas de bombillas.

Número de bombillas defectuosas por caja	0	1	2	3	4	5	6
Número de cajas	7	3	15	11	6	5	3

- (a) Calcule la mediana de la cantidad de bombillas defectuosas por caja.
- (b) Calcule la cantidad media de bombillas defectuosas por caja.

Mayo 07
P2 (TZ1)
(#3)

Twenty candidates sat an examination in French. The sum of their marks was 826 and the sum of the squares of their marks was 34 132 . Two candidates sat the examination late and their marks were a and b . The new mean and variance were calculated, giving the following results:

$$\text{mean} = 42 \text{ and variance} = 32 .$$

Find a set of possible values of a and b .

Nov 07 Se obtiene una muestra de datos discretos de una población, los valores son:

P1 (#3)

66; 72; 65; 70; 69; 73; 65; 71; 75.

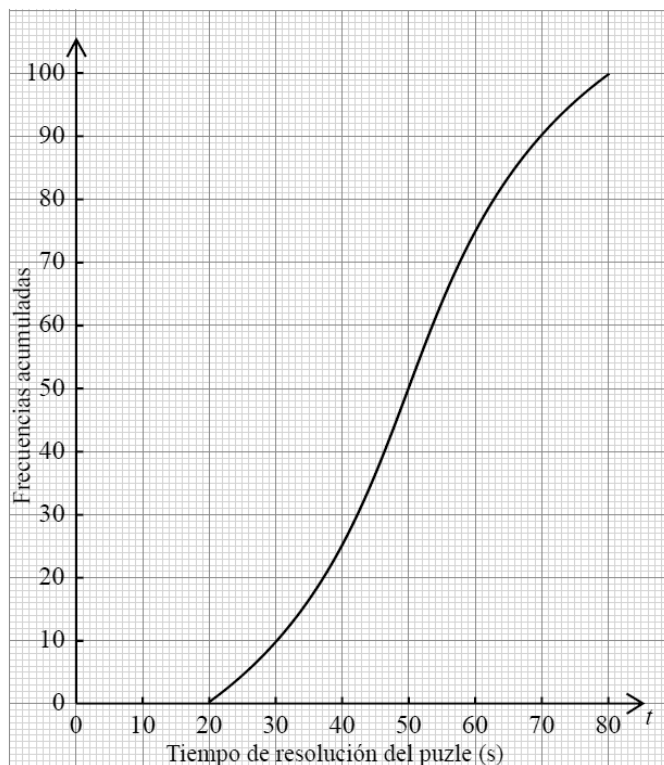
Halle

- (a) el rango intercuartil;
- (b) una estimación de la media de la población;
- (c) una estimación sin sesgo de la varianza de la población.

Nov 08

P1 (#3)

Una empresa de selección de personal realiza una prueba de aptitud a 100 candidatos que han solicitado un puesto de trabajo como ingeniero. Cada candidato ha de resolver un puzle, y se anota el tiempo, t , que tarda en resolverlo. A continuación se muestra la curva de frecuencias acumuladas correspondiente a estos datos.



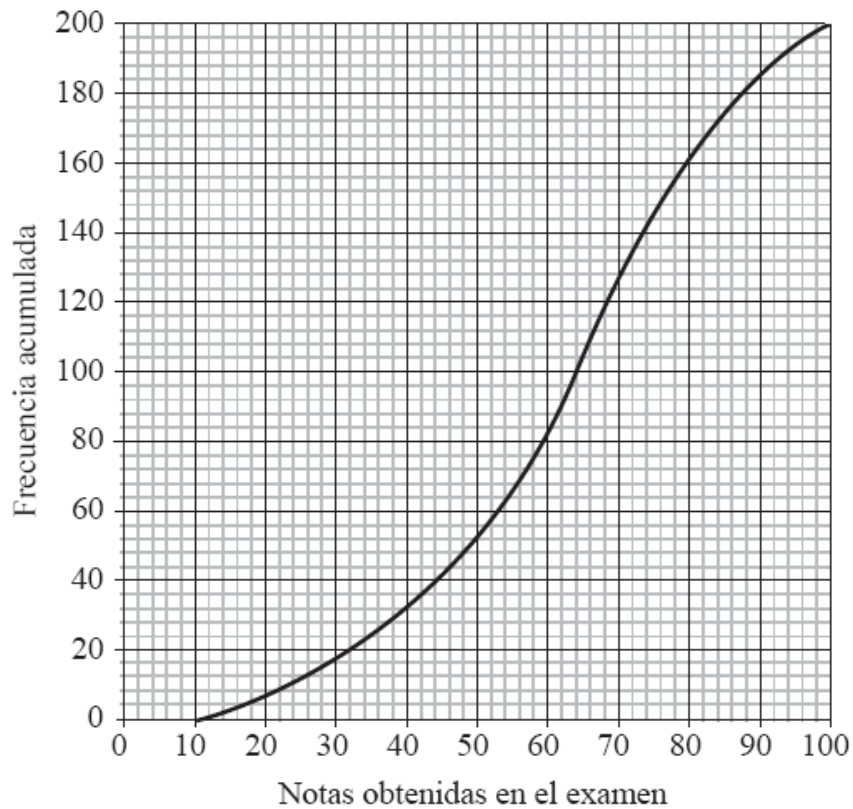
Utilizando la curva de frecuencias acumuladas,

- (a) escriba el valor de la mediana;
- (b) determine el rango intercuartil;
- (c) complete la tabla de frecuencias que aparece a continuación.

Tiempo de resolución del puzle, en segundos	Número de candidatos
$20 < t \leq 30$	
$30 < t \leq 35$	
$35 < t \leq 40$	
$40 < t \leq 45$	
$45 < t \leq 50$	
$50 < t \leq 60$	
$60 < t \leq 80$	

Mayo 09
P1 (TZ2)
(#2)

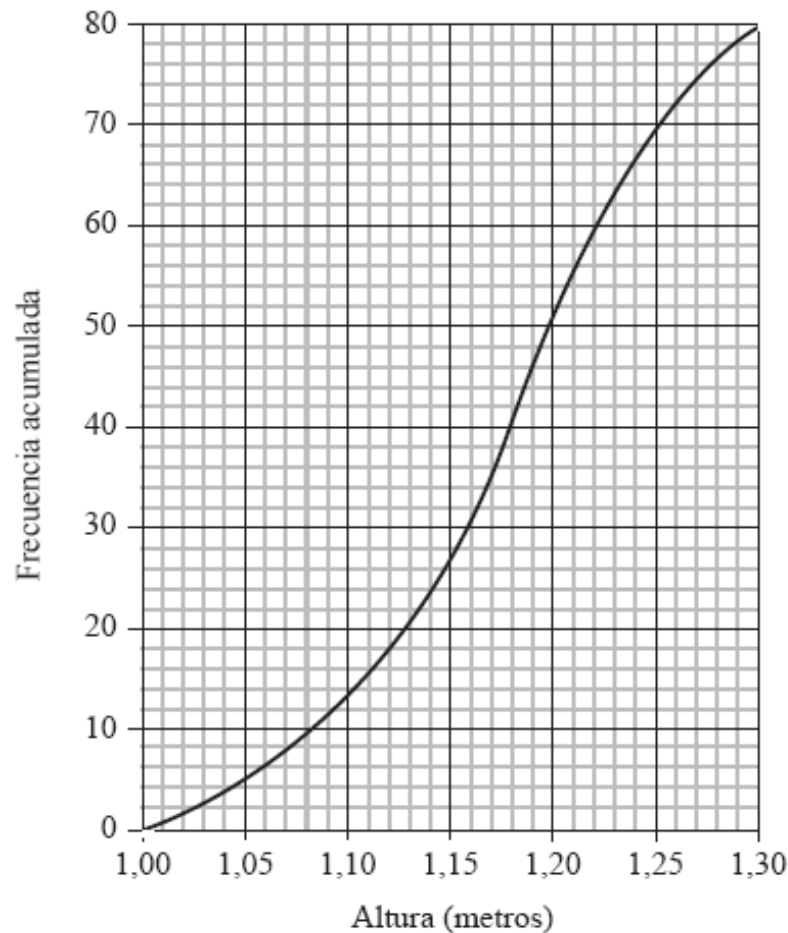
Las notas obtenidas por un grupo de alumnos en un examen se muestran en la siguiente gráfica de frecuencia acumulada.



- (a) Estime la mediana de las notas obtenidas en el examen.
- (b) Los mejores alumnos (un 10 % del total) reciben una calificación final de Sobresaliente, mientras que el siguiente grupo de alumnos por orden de notas (un 20 % del total), recibe un Notable. Estime
- la nota mínima necesaria para obtener un Sobresaliente;
 - la nota mínima necesaria para obtener un Notable.

Mayo 10
P2 (TZ2)
(#12)

Se mide la altura, en metros, de una muestra aleatoria compuesta por 80 niños de un determinado grupo de edad, y se obtiene la siguiente gráfica de frecuencias acumuladas:



- (a) (i) Estime la mediana de estos datos.
- (ii) Estime el rango intercuartil para estos datos.
- (b) (i) Haga una tabla de frecuencias para estos datos, utilizando para las clases, una amplitud de 0,05 metros.
- (ii) Calcule estimaciones sin sesgo de la media y de la varianza de las alturas de la población de niños pertenecientes a este grupo de edad.

Nov 10
P2 (#2)

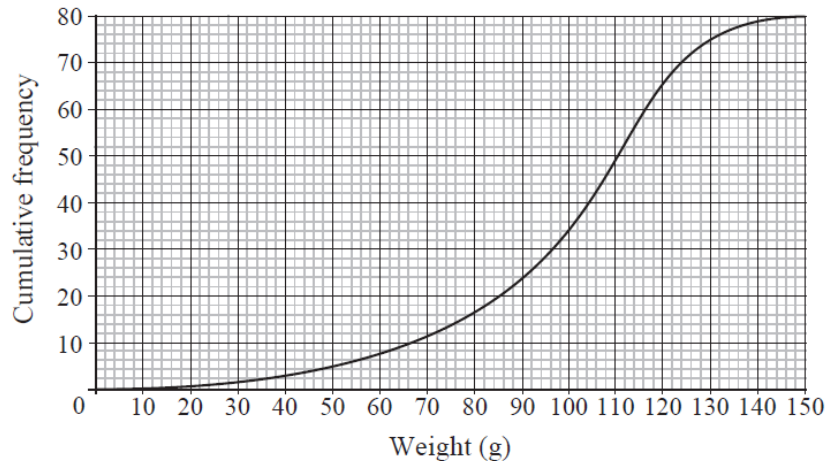
La empresa *Agua Fresca* produce botellas de agua mineral de un litro. La empresa quiere determinar la cantidad de magnesio, en miligramos, que hay en estas botellas.

Se analiza una muestra aleatoria compuesta por diez botellas. Los resultados se muestran a continuación:

6,7; 7,2; 6,7; 6,8; 6,9; 7,0; 6,8; 6,6; 7,1; 7,3.

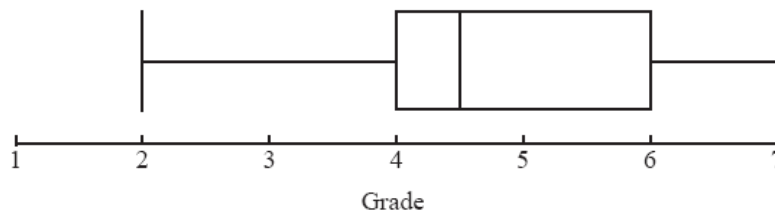
Halle una estimación sin sesgo de la media y de la varianza de la cantidad de magnesio presente en las botellas de un litro.

Mayo 11 The cumulative frequency graph below represents the weight in grams of 80 apples
P2 (TZ1) picked from a particular tree.
(#1)



- (a) Estimate the
 - (i) median weight of the apples;
 - (ii) 30th percentile of the weight of the apples.
- (b) Estimate the number of apples which weigh more than 110 grams.

Mayo 12 The box and whisker plot below illustrates the IB grades obtained by 100 students.
P2 (TZ1)
(#1)



IB grades can only take integer values.

- (a) How many students obtained a grade of more than 4?
- (b) State, with reasons, the maximum possible number and minimum possible number of students who obtained a 4 in the exam.

Nov 12 Un conjunto compuesto por 15 observaciones tiene una media de 11,5 y una
P2 (#4) varianza de 9,3. Una de las observaciones tiene un valor de 22,1; se considera que dicha observación no es fiable y se elimina. Halle la media y la varianza de las 14 observaciones restantes.

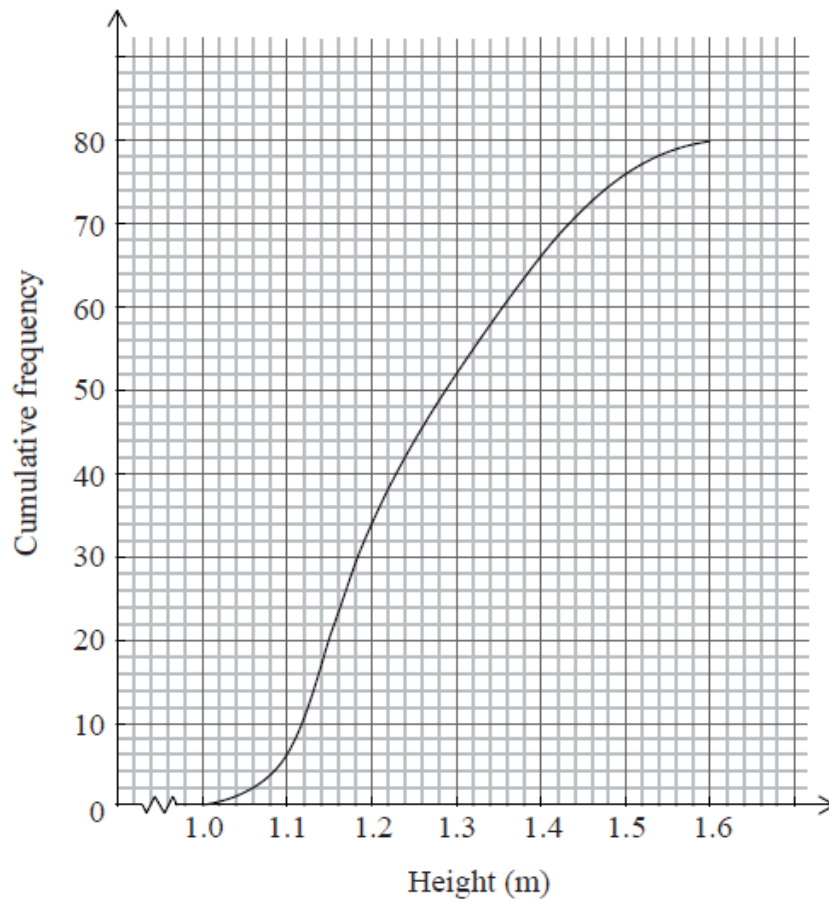
Mayo 13 The marks obtained by a group of students in a class test are shown below.
P2 (TZ1)
(#1)

Marks	Frequency
5	6
6	k
7	3
8	1
9	2
10	1

Given the mean of the marks is 6.5, find the value of k .

Muestra
14
P2 (#3)

The heights of all the new boys starting at a school were measured and the following cumulative frequency graph was produced.



(a) Complete the grouped frequency table for these data.

Interval	Frequency
]1.0, 1.1]	
]1.1, 1.2]	
]1.2, 1.3]	
]1.3, 1.4]	
]1.4, 1.5]	
]1.5, 1.6]	

(b) Estimate the mean and standard deviation of the heights of these 80 boys.

(c) Explain briefly whether or not the normal distribution provides a suitable model for this population.

Mayo 14
P1 (TZ1)
(#2)

Four numbers are such that their mean is 13, their median is 14 and their mode is 15. Find the four numbers.

Nov 14
P2 (#3)

Considere el conjunto de datos $\{2, x, y, 10, 17\}$, $x, y \in \mathbb{Z}^+$ y $x < y$.

La media de este conjunto de datos es 8 y la varianza es 27,6.

Halle el valor de x y el valor de y .

Mayo 15
P1 (TZ1)
(#2)

A mathematics test is given to a class of 20 students. One student scores 0, but all the other students score 10.

- (a) Find the mean score for the class.
- (b) Write down the median score.
- (c) Write down the number of students who scored
 - (i) above the mean score;
 - (ii) below the median score.

Nov 15
P2 (#3)

The data of the goals scored by players in a football club during a season are given in the following table.

Goals	Frequency
0	4
1	k
2	3
3	2
4	3
8	1

- (a) Given that the mean number of goals scored per player is 1.95, find the value of k .

It is discovered that there is a mistake in the data and that the top scorer, who scored 22 goals, has not been included in the table.

- (b)
 - (i) Find the correct mean number of goals scored per player.
 - (ii) Find the correct standard deviation of the number of goals scored per player.

Mayo 16
P1 (TZ1)
(#2)

At a skiing competition the mean time of the first three skiers is 34.1 seconds. The time for the fourth skier is then recorded and the mean time of the first four skiers is 35.0 seconds. Find the time achieved by the fourth skier.