

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA
GUÍA DE EXAMEN EXTRAORDINARIO

A partir de los siguientes datos (Kilos de huevo vendidos al día en un expendio), elabora y obtén:

13 23 23 23 10

19 11 17 17 22

22 27 26 29 18

14 25 20 17 25

13 17 24 19 16

16 17 15 14 23

19 13 20 20 19

21 20 21 20 20

I. Una tabla de frecuencias II. Histograma III. Medidas de Dispersión IV. Medidas de Tendencia Central V. Diagrama de caja y bigote

*Para cualquier análisis estadístico, es necesario, ordenar los datos de menor a mayor.

I. Tabla de frecuencias

La tabla de frecuencias viene al final del documento y puedes resolverla siguiendo los siguientes pasos.

a) Número total de datos (**n**)

b) Rango (**R**) Es la diferencia entre el valor máximo y el mínimo

c) Número de clases (**k**) $k = 4.322 \log(n)$ (Se redondea)

d) Amplitud (**A**) $A = R/k$ (Se redondea)

e) **Clases y límites inferiores y superiores:**

1. Se toma el valor mínimo, éste es el **límite inferior**. Se coloca [antes del valor, esto significa “desde”

2. Al valor mínimo se le suma el valor de la amplitud, éste es el **límite superior**. Se coloca) después del valor, esto significa “antes de”.

f) Marca de clase (**x_i**) $x_i = (L_{inf} + L_{sup}) / 2$

g) Frecuencia absoluta (**fi**) Es el número de veces que se repiten los datos en una clase, se cuentan los valores “desde” y “antes de”. En la primer clase de la tabla de frecuencias “Desde 10 y antes de 13” hay 2 valores $\therefore f_i = 2$. La sumatoria (Σ) de $f_i = n$ siempre.

h) Frecuencia relativa (**fr**) $fr = fi/n$. $\sum fr = 1$ Siempre.

i) Frecuencia absoluta (**FA**) FA es la suma acumulada por clase, a cada nueva clase, se le suman las anteriores, por esto, la última clase siempre es igual a n.

J) Es necesario completar $x_i f_i$ y obtener su sumatoria para obtener la media **X**.

K) Es necesario realizar las operaciones $x_i - X$, $(x_i - X)^2$, $(x_i - X)^2 f_i$ y obtener la sumatoria de $(x_i - X)^2 f_i$ para obtener la varianza.

II. Medidas de Tendencia Central y Dispersión

a) Media $X = \sum x_i f_i / n$

b) Moda Es el valor que más se repite, pueden existir datos con más de una moda o sin moda.

c) Mediana $Me = Q_2$. Es el valor que se encuentra a la mitad de los datos. Otra forma de calcularlo es $n/2$, pero es inexacto.

d) Varianza $\sigma^2 = \sum (x_i - X)^2 f_i / n$

e) Desviación Estandar $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$

f) Coeficiente de variación $CV = (\sigma / X) * 100$

g) Rango $R = \text{Valor máximo} - \text{Valor mínimo}$

III. Cuartiles y Diagrama de caja y bigote

Los cuartiles se calculan mediante la siguiente fórmula:

$$Q_p = L_i + A \left(\frac{pn/4 - F_{i-1}}{F_i - F_{i-1}} \right)$$

Donde:

Q = Cuartil

p = # de cuartil

F_{i-1} = "Frecuencia absoluta anterior"

F_i = "Frecuencia absoluta siguiente"

Ejemplo Para obtener Q_2 que es la Mediana

1. Obtener la "posición" Se resuelve esta parte de la fórmula **$pn/4$** $(2*40)/4 = 20$

2. Se busca "la posición" 20 en la Columna de Frecuencia Absoluta

3. En este caso, 20 se encuentra entre los datos 8 y 16, estos son F_{i-1} y F_i propiamente.

4. Se resuelve esta parte de la fórmula $((pn/4 - F_{i-1}) / (F_i - F_{i-1}))$

$$((20 - 8) / (16 - 8)) = 1.5$$

5. $Li + A$ se refiere al Límite inferior + Amplitud de la clase F_i que llamamos “siguiente” a donde se encontraba la “posición”.

En este caso, dado que $F_i = 16$, $Li + A$ se obtienen de la Tabla de Frecuencias

$$Q2 = Li + A(1.5) \rightarrow 16 + 3(1.5) \text{ y resolvemos... } Q2 = 20.5$$

Ahora calcula $Q1, Q3$ y Rango intercuartílico (R_i) = $Q3 - Q1$

$$\text{Después calcula } f1 = Q1 - 1.5(R_i) \text{ y } f3 = Q3 + 1.5(R_i)$$

Con estos datos, traza una recta numérica y marca la “caja” desde $Q1$ a $Q3$, indicando $Q2$, la Media, la Moda, $f1$ y $f3$.

El histograma se obtiene trazando la misma recta numérica, en el eje x ubicas los límites de cada clase y en el eje y la frecuencia absoluta (f_i) de cada clase.

Tabla de frecuencias para resolver

	L inf - L sup	xi	fi	fr	FA	xifi	xi-X	(xi-X) ²	(xi-X) ² f i
(k) Número de clases ó renglones = 7	[10-13)	11.5	2	0.05	2	23	-8.375	70.14	140.28
	[13-16)	14.5	6	0.15	8	87	-5.375	28.89	173.34
					16				
					28				
					35				
					39				
	[28-29)	28.5	1		40				
			$\Sigma=40$	$\Sigma=1$		$\Sigma=795$			$\Sigma=705.37$