

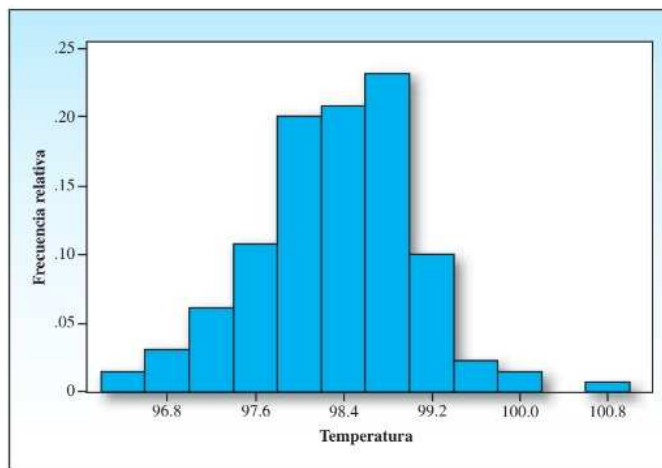


Indicaciones importantes

- Se permite el uso de calculadora elemental y formulario.
- El tiempo asignado es de 60 minutos para la resolución.
- Respetar el formato de presentación solicitado.
- Recuerde que las interpretaciones y /o conclusiones de sus cálculos y gráficos son fundamentales.

Problemas para resolver

1. {3,5 puntos} La temperatura corporal de 98,6 grados Fahrenheit como estándar en los seres humanos fue obtenida por un médico alemán en 1868. En un intento por verificar esta afirmación, Mackowiak, Wasserman y Levine, tomaron las temperaturas de 148 personas sanas en un periodo de tres días. Un conjunto de datos, que estrechamente se compara con el del artículo de Mackowiak, Las temperaturas corporales para estas 130 personas se muestran en el histograma de frecuencia relativa siguiente.



- ¿Cuál y qué tipo de variable muestra este gráfico?
- Describe e interprete el histograma. ¿Hay algunas observaciones poco comunes? ¿Escriba alguna explicación para éstas?
- Localice los 98.6 grados normales en el eje horizontal de la gráfica. ¿Parecen estar cerca del centro de distribución?

Solución

- x:** temperatura corporal en grados Fahrenheit
x: variable cuantitativa continua
- El presente histograma presenta la temperatura corporal de una muestra de 130 personas.

Interpretación

- En el gráfico se observa que el 23.5% de las personas tienen una temperatura corporal entre 98.6 y 99.0 grados Fahrenheit, siendo la más frecuente, mientras que en el intervalo de 100.2 - 100.6 no presenta ninguna persona una temperatura corporal en es intervalo. Sin embargo, se observa que el 0.5 % de personas tienen una temperatura entre 100.6 - 101.0 grados Fahrenheit, siendo posiblemente un valor atípico.
- El rango de la temperatura corporal es de 4.8 grados Fahrenheit siendo pequeño, lo que nos indica poca dispersión de los valores. Por lo tanto, la media será representativa.
- Parecería que hay un sesgo a la izquierda, pero la presencia del posible dato atípico alarga la cota lateral derecha.
- La clase modal es de 98.6 - 99.0 grados Fahrenheit, siendo aproximadamente la $M_0 = 98,8$, entonces $M_e \leq M_0$.

k	Intervalo	m_i	f_{r_i}	$f_{r_i} (\%)$	F_{r_i}	f_i	F_i
1	96.2 - 96.6	96.4	0.015	1.5	1.5	2	2
2	96.6 - 97	96.8	0.03	3	4.5	4	6
3	97 - 97.4	97.2	0.06	6	10.5	8	14
4	97.4 - 97.8	97.6	0.11	11	21.5	14	28
5	97.8 - 98.2	98	0.20	20	41.5	26	54
6	98.2 - 98.6	98.4	0.21	21	62.5	26	80
7	98.6 - 99.0	98.8	0.235	23.5	86	31	111
8	99.0 - 99.4	99.2	0.10	10	96	13	125
9	99.4 - 99.8	99.6	0.02	2	98	3	127
10	99.8 - 100.2	100	0.015	1.5	99.5	2	129
11	100.2 - 100.6	100.4	0.0	0.0	99.5	0	129
12	100.6 - 101	100.8	0.005	0.5	100	1	130
				100 %			

c)

$$\frac{nk}{100} = \frac{(130)(50)}{100} = 65$$

$$L_{k-1} = 98,2$$

$$F_{k-1} = 54$$

$$f_k = 26$$

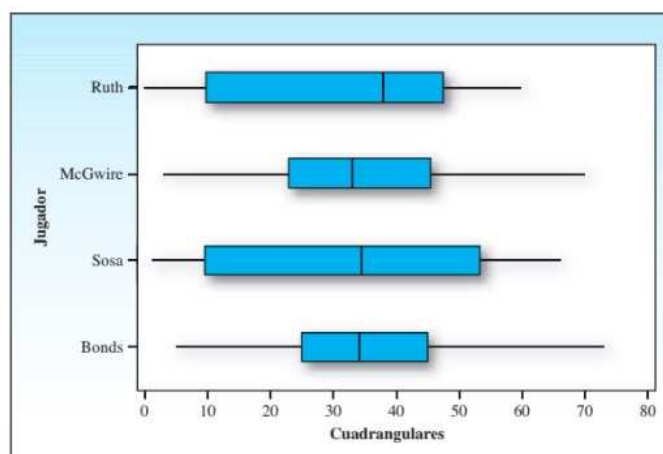
$$A = 0,4$$

$$M_e = 98,2 + \frac{65 - 54}{26}(4)$$

$$M_e = 98,4$$

Por lo tanto, 98.6 está ligeramente mayor al 50 % (cercano a la mediana).

2. {3,5 puntos} En el verano de 2001, Barry Bonds empezó su búsqueda de romper el récord de Mark McGwire de 70 cuadrangulares conectados en una sola temporada. Al terminar la temporada de béisbol de 2003 de las ligas mayores, se registró el número de cuadrangulares conectados por temporada por cada uno de cuatro superestrellas de ligas mayores en su carrera y a continuación se presentan en las gráficas de caja:



Escriba un párrafo corto que compare los patrones de bateo de cuadrangulares de estos cuatro jugadores.

Solución

x: número de cuadrangulares conectados por temporada por cada uno de cuatro superestrellas de ligas mayores

x: variable cuantitativa discreta

- El mayor rango corresponde a 68, para McGwire como para Bonds, lo que indica mayor dispersión, la media no es representativa. Distribuciones bastante simétricas para las dos superestrellas.

Jugador	x_{min}	x_{max}	Rango	Q_1	Q_2	Q_3
Ruth	0	60	60	10	40	50
McGwire	2	70	68	24	35	35
Sosa	1	66	65	10	35	55
Bonds	4	72	68	25	35	45

- Ruth presenta el menor rango, siendo menos disperso. Por lo tanto, su media será representativa, pero muestra una asimetría hacia la izquierda.
- Sosa presenta un rango intermedio y un ligero sesgo a la izquierda.
- McGwire, Sosa y Bonds presentan la misma mediana aproximadamente y bastante simétrica.

3. {3,5 puntos} Un fabricante de jeans (pantalones vaqueros) tiene plantas en California, Arizona y Texas. Un grupo de 25 pares de jeans se selecciona al azar de la base de datos computarizada, registrándose el estado en el que se produjo cada uno:

CA AZ AZ TX CA CA CA TX TX TX
 AZ AZ CA AZ TX CA AZ TX TX TX
 CA AZ AZ CA CA

- ¿Cuál es la variable que se mide? ¿Es cualitativa o cuantitativa?
- Elabore la gráfica más adecuada para describir los datos.
- ¿Qué proporción de los jeans se hizo en Texas?
- ¿Cuál estado produjo más jeans?
- Si desea averiguar si las tres plantas produjeron igual número de jeans, o si una produjo más que las otras, ¿cómo se usaría la gráfica de la parte *b* para ayudarse? ¿Qué conclusiones obtiene de estos datos?

Solución

- x:** origen de producción de jeans vaqueros

x: variable cualitativa nominal

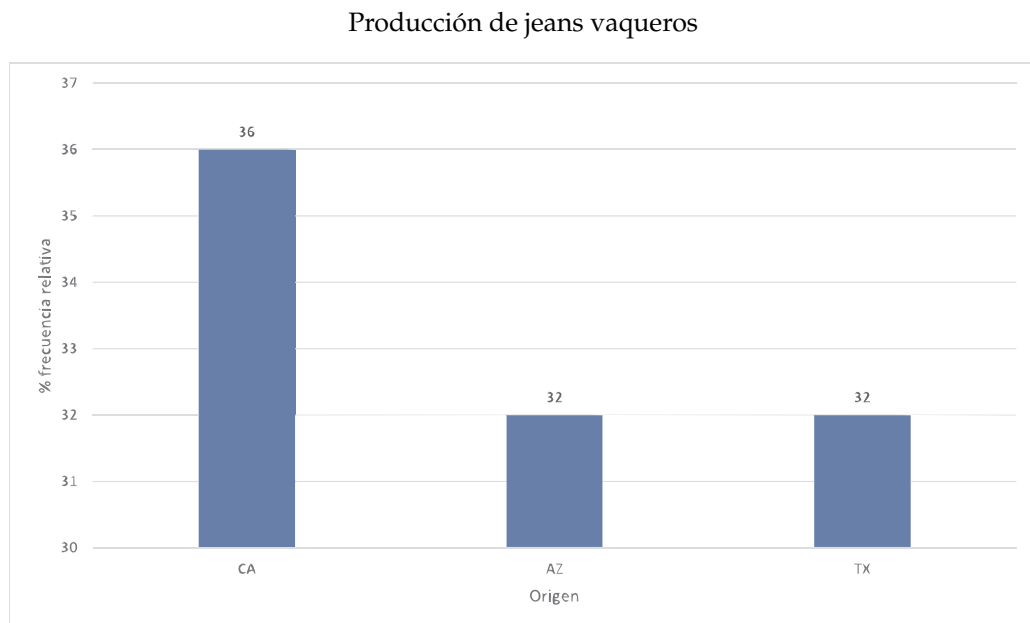
CA: el jean vaquero fue producido en California

AZ: el jean vaquero fue producido en Arizona

TX: el jean vaquero fue producido en Texas

Origen	f_i	$f_{r_i}(\%)$
CA	9	$9/25 \times 100 = 36$
AZ	8	$8/25 \times 100 = 32$
TX	8	$8/25 \times 100 = 32$
	25	100 %

b) Se tiene la siguiente gráfica:



- c) El 32 % de jeans se produjo en Texas.
- d) California produjo más jeans, 36 %.
- e) En la gráfica de barras de frecuencias relativas, se observa que California produce el 36 % de los jeans, siendo la mayor de los tres estados. Tanto Texas como Arizona producen el 32 %, cada uno.