

Solución Tarea 1

Solución problema 1. a)

Decena	Unidad (Rubí)
0	5 5 8 9
1	0 1 3 4 5 7 7 9
2	0 0 0 1 2 6 6 7

Decena	Unidad (Diamante)
0	3 8 8
1	0 0 1 2 2 3 5 7 7 8
2	4
3	8

Decena	Unidad (Perla)
0	9
1	3 5 6 6 6 6 7 7 7 7 7 8 8 9 9
2	0 3 4 6

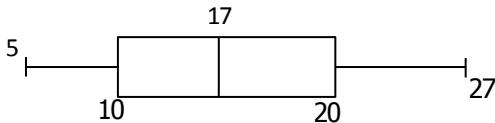
Solución problema 1. a)

Luego, graficamos en un diagrama box-plot para cada estrato. Para esto, necesitamos los cuartiles y los bigotes. Para Rubí se tiene:

$$Q_1 = X_{(5)} = 10 ; Me = 17 ; Q_3 = X_{(15)} = 20$$

$$RIQ = 10 ; L_i = Q_1 - 1,5 \cdot RIQ = -5 ; L_s = Q_3 + 1,5 \cdot RIQ = 35$$

Por lo que para el bigote inferior elegimos el dato más pequeño; y para el superior, el más grande. Con esto, el box-plot queda así:



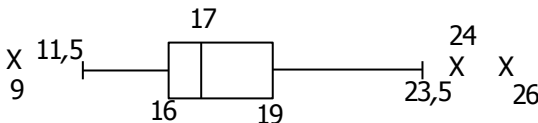
Solución problema 1. a)

Para perla:

$$Q_1 = X_{(5)} = 16 ; Me = X_{(10)} = 17 ; Q_3 = X_{(15)} = 19$$

$$RIQ = 3 ; L_i = Q_1 - 1,5 \cdot RIQ = 11,5 ; L_s = Q_3 + 1,5 \cdot RIQ = 23,5$$

Por lo que el bigote inferior sería 11,5 y el superior 23,5. De esto podemos catalogar a los datos 9, 24 y 26 como datos extremos. Así, el box-plot se ve como sigue:



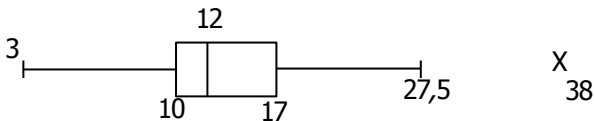
Solución problema 1. a)

Para diamante:

$$Q_1 = X_{(4)} = 10 ; Me = X_{(8)} = 12 ; Q_3 = X_{(12)} = 17$$

$$RIQ = 7 ; L_i = Q_1 - 1,5 \cdot RIQ = -0,5 ; L_s = Q_3 + 1,5 \cdot RIQ = 27,5$$

Por lo que tenemos bigotes inferior y superior de 3 y 27,5 respectivamente. Nos damos cuenta de que 38 es un dato extremo. Entonces, el box-plot queda así:



Solución problema 1. b)

Ahora, calcularemos los estadísticos de forma. Elegimos usar γ_3 y γ_4 ya que son los más confiables. Para Rubí:

$$\gamma_3 = -0,11 ; \gamma_4 = 1,003$$

Por lo que la muestra es simétrica y leptocúrtica. Después, para Perla:

$$\gamma_3 = 0,23 ; \gamma_4 = 0,85$$

Por lo que la muestra es asimétrica positiva y leptocúrtica. Finalmente, para Diamante:

$$\gamma_3 = 1,57 ; \gamma_4 = 2,64$$

Por lo que la muestra es asimétrica positiva y leptocúrtica.

Recordemos que la simetría se relaciona con el lado al que se carga la "punta" de la campana de gauss, y la curtosis con qué tan puntiaguda o pronunciada es la punta.

Solución problema 1. c)

Calcularemos y propondremos ahora medidas de tendencia central. Tomaremos éstas decisiones basándonos en los estadísticos de forma, ya que otorgan información dura acerca de la muestra. Para Rub+i:

$$\bar{x} = 16,25 ; Me = 17 ; Mo = 20$$

Como $\gamma_3 \in [-0,2; 0,2]$, proponemos la media como MTC. Luego, para Perla:

$$\bar{x} = 17,65 ; Me = 17 ; Mo = 17$$

Como $\gamma_3 > 0,2$, se propone la mediana. Finalmente, para Diamante:

$$\bar{x} = 14,4 ; Me = 12 ; Mo = 8 \ 10 \ 12 \ 17$$

Para éste, también proponemos la mediana, ya que $\gamma_3 > 0,2$.

Solución problema 1. d)

Como nos piden comparar la homogeneidad de las muestras, debemos calcular el coeficiente de variación.

$$\text{Rubí: } S = 6,59 \Rightarrow C_v = 0,41$$

$$\text{Perla: } S = 3,64 \Rightarrow C_v = 0,21$$

$$\text{Diamante: } S = 7,97 \Rightarrow C_v = 0,55$$

Por lo que Perla es el más homogéneo.

Solución problema 1. e)

La decisión más sensata sería aumentar la producción de Perla; ya que su MTC es la más cercana a 17 y además es la menos variable.

Solución problema 1. e)

Para ver si cambiamos de decisión, debemos verificar cómo cambian nuestros estadísticos al agregar un dato extra.

En primer lugar, nuestro nuevo $L_s = 17,5 + 1,5 \cdot 7,5 = 20,12 < 40$, por lo que 40 sería un dato extremo. Luego, el nuevo promedio $\bar{x} = 16$ y la nueva desviación estándar $S = 9,89$; lo que implica que el nuevo coeficiente de variación $Cv = 0,61$. Por lo que la muestra es aún más variable.

En conclusión, que compre 40 rollos de papel higiénico Diamante al mes no afecta nuestra decisión.