

Ejemplo de intervalo de confianza para la media poblacional para la varianza de la población desconocida

Ricardo Alberich, Juan Gabriel Gomila y Arnau Mir

Section 1

Ejemplo de intervalo de confianza para la media
poblacional para la varianza de la población
desconocida

Planteamiento del problema

Recientemente, los precios de la gasolina aumentaron drásticamente.

Planteamiento del problema

Recientemente, los precios de la gasolina aumentaron drásticamente.

Suponga que se realizó un estudio con conductores de camiones con años equivalentes de experiencia para probar 24 camiones de un modelo particular en la misma carretera.

Planteamiento del problema

Recientemente, los precios de la gasolina aumentaron drásticamente.

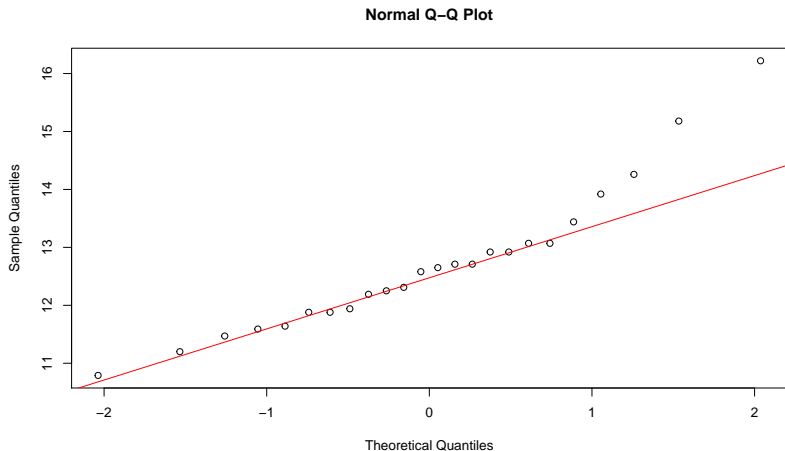
Suponga que se realizó un estudio con conductores de camiones con años equivalentes de experiencia para probar 24 camiones de un modelo particular en la misma carretera.

Estime el **consumo medio** de combustible de la población para este modelo de camión con un **90% de confianza** si el consumo de combustible, en litros cada 100 km., para estos 24 camiones fue el siguiente:

15.18, 11.20, 12.71, 12.19, 11.94, 13.92, 11.64, 16.22, 14.26,
12.25, 12.58, 12.92, 13.07, 13.44, 12.71, 11.47, 12.65, 12.31,
11.88, 13.07, 11.88, 12.92, 11.59, 10.79

Solución

Como el **tamaño de la muestra** no es demasiado grande, tenemos que chequear la **normalidad de la muestra** usando un **qqplot** por ejemplo:



Solución

Para calcular el **intervalo de confianza** pedido necesitamos calcular:

Solución

Para calcular el **intervalo de confianza** pedido necesitamos calcular:

- la **media** de la muestra: $\bar{x} = 12.7$.

Solución

Para calcular el **intervalo de confianza** pedido necesitamos calcular:

- la **media** de la muestra: $\bar{x} = 12.7$.
- la **desviación estándar** de la muestra: $s = 1.246$.

Solución

Para calcular el **intervalo de confianza** pedido necesitamos calcular:

- la **media** de la muestra: $\bar{x} = 12.7$.
- la **desviación estándar** de la muestra: $s = 1.246$.
- el **percentil** $1 - \frac{\alpha}{2}$ de la distribución t_{n-1} . Como nos piden un 90% de confianza $\alpha = 0.1$ y $1 - \frac{\alpha}{2} = 1 - \frac{0.1}{2} = 0.95$.

Solución

Para calcular el **intervalo de confianza** pedido necesitamos calcular:

- la **media** de la muestra: $\bar{x} = 12.7$.
- la **desviación estándar** de la muestra: $s = 1.246$.
- el **percentil** $1 - \frac{\alpha}{2}$ de la distribución t_{n-1} . Como nos piden un 90% de confianza $\alpha = 0.1$ y $1 - \frac{\alpha}{2} = 1 - \frac{0.1}{2} = 0.95$.

Solución

Para calcular el **intervalo de confianza** pedido necesitamos calcular:

- la **media** de la muestra: $\bar{x} = 12.7$.
- la **desviación estándar** de la muestra: $s = 1.246$.
- el **percentil** $1 - \frac{\alpha}{2}$ de la distribución t_{n-1} . Como nos piden un 90% de confianza $\alpha = 0.1$ y $1 - \frac{\alpha}{2} = 1 - \frac{0.1}{2} = 0.95$. En nuestro caso, será: $t_{0.95,23} = 1.714$.

Solución

Para calcular el **intervalo de confianza** pedido necesitamos calcular:

- la **media** de la muestra: $\bar{x} = 12.7$.
- la **desviación estándar** de la muestra: $s = 1.246$.
- el **percentil** $1 - \frac{\alpha}{2}$ de la distribución t_{n-1} . Como nos piden un 90% de confianza $\alpha = 0.1$ y $1 - \frac{\alpha}{2} = 1 - \frac{0.1}{2} = 0.95$. En nuestro caso, será: $t_{0.95,23} = 1.714$.

El **intervalo de confianza** pedido será:

$$\begin{aligned}
 & \left(\bar{x} - t_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1} \frac{s}{\sqrt{n}}, \bar{x} + t_{1-\frac{\alpha}{2}, n-1} \frac{s}{\sqrt{n}} \right) \\
 &= \left(12.7 - 1.714 \cdot \frac{1.246}{\sqrt{24}}, 12.7 + 1.714 \cdot \frac{1.246}{\sqrt{24}} \right) \\
 &= (12.263716, 13.1354507).
 \end{aligned}$$

Planteamiento del problema

El IAS (índice de alimentación saludable) mide en una escala de 100 puntos, la adecuación del consumo de verduras, frutas, cereales, leche, carne y alubias y aceites líquidos. Esta escala se llama HEI2005 (HEI en inglés, “health eating index”, Guenther et al. 2007).

Planteamiento del problema

El IAS (índice de alimentación saludable) mide en una escala de 100 puntos, la adecuación del consumo de verduras, frutas, cereales, leche, carne y alubias y aceites líquidos. Esta escala se llama HEI2005 (HEI en inglés, “health eating index”, Guenther et al. 2007).

Hay dos observaciones para cada persona en el estudio. La primera observación, identificada por $\text{daycode} = 1$, contiene datos de la primera entrevista y la segunda observación, $\text{daycode} = 2$, contiene datos de la segunda entrevista.

Planteamiento del problema

El IAS (índice de alimentación saludable) mide en una escala de 100 puntos, la adecuación del consumo de verduras, frutas, cereales, leche, carne y alubias y aceites líquidos. Esta escala se llama HEI2005 (HEI en inglés, “health eating index”, Guenther et al. 2007).

Hay dos observaciones para cada persona en el estudio. La primera observación, identificada por $\text{daycode} = 1$, contiene datos de la primera entrevista y la segunda observación, $\text{daycode} = 2$, contiene datos de la segunda entrevista.

Estos datos, para una muestra aleatoria de $n = 4460$ *participantes*, se almacenan en el archivo de datos HEI Cost Data Variable Subset. Encuentre un intervalo de confianza del 95% para la puntuación media de HEI-2005 para los participantes en el momento de su primera entrevista.