Ejemplo de intervalo de confianza para la proporción poblacional

Ricardo Alberich, Juan Gabriel Gomila y Arnau Mir

Section 1

Ejemplo de intervalo de confianza para la proporción poblacional

Planteamiento del problema

La gerencia quiere una estimación de la proporción de empleados de la corporación que favorecen un plan de bonificación modificado.

Planteamiento del problema

La gerencia quiere una estimación de la proporción de empleados de la corporación que favorecen un plan de bonificación modificado.

De una muestra aleatoria de 344 empleados, se encontró que 261 estaban a favor de este plan en particular.

Planteamiento del problema

La gerencia quiere una estimación de la proporción de empleados de la corporación que favorecen un plan de bonificación modificado.

De una muestra aleatoria de 344 empleados, se encontró que 261 estaban a favor de este plan en particular.

Encuentre una estimación del intervalo de confianza del 90% de la proporción de población real que favorece este plan de bonificación modificado.

Solución

Para hallar el intervalo de confianza para la proporción p necesitamos:

- la estimación de la proporción p para los datos que nos dan:

$$\hat{p} = \frac{261}{344} = 0.759.$$

Solución

Para hallar el intervalo de confianza para la proporción p necesitamos:

- la estimación de la proporción p para los datos que nos dan:

$$\hat{p} = \frac{261}{344} = 0.759.$$

- la estimación de la estimación estándar de la variable proporción muestral:

$$\sigma_{\hat{P}_X} = \sqrt{\frac{0.759 \cdot (1 - 0.759)}{344}} = 0.023.$$

Solución

Para hallar el intervalo de confianza para la proporción p necesitamos:

- la estimación de la proporción p para los datos que nos dan:

$$\hat{p} = \frac{261}{344} = 0.759.$$

- la estimación de la estimación estándar de la variable proporción muestral:

$$\sigma_{\hat{P}_X} = \sqrt{\frac{0.759 \cdot (1 - 0.759)}{344}} = 0.023.$$

- el percentil $1 - \frac{\alpha}{2}$ para la distribución $N(0, 1)$.

Solución

Para hallar el intervalo de confianza para la proporción p necesitamos:

- la estimación de la proporción p para los datos que nos dan:

$$\hat{p} = \frac{261}{344} = 0.759.$$

- la estimación de la estimación estándar de la variable proporción muestral:

$$\sigma_{\hat{P}_X} = \sqrt{\frac{0.759 \cdot (1 - 0.759)}{344}} = 0.023.$$

- el percentil $1 - \frac{\alpha}{2}$ para la distribución $N(0, 1)$.

Solución

Para hallar el intervalo de confianza para la proporción p necesitamos:

- la estimación de la proporción p para los datos que nos dan:

$$\hat{p} = \frac{261}{344} = 0.759.$$

- la estimación de la estimación estándar de la variable proporción muestral:

$$\sigma_{\hat{P}_X} = \sqrt{\frac{0.759 \cdot (1 - 0.759)}{344}} = 0.023.$$

- el percentil $1 - \frac{\alpha}{2}$ para la distribución $N(0, 1)$. En nuestro caso, como el nivel de confianza es el 90%, el valor de α es $\alpha = 0.1$,

Solución

Para hallar el intervalo de confianza para la proporción p necesitamos:

- la estimación de la proporción p para los datos que nos dan:

$$\hat{p} = \frac{261}{344} = 0.759.$$

- la estimación de la estimación estándar de la variable proporción muestral:

$$\sigma_{\hat{P}_X} = \sqrt{\frac{0.759 \cdot (1 - 0.759)}{344}} = 0.023.$$

- el percentil $1 - \frac{\alpha}{2}$ para la distribución $N(0,1)$. En nuestro caso, como el nivel de confianza es el 90%, el valor de α es $\alpha = 0.1$,por tanto $1 - \frac{\alpha}{2} = 1 - \frac{0.1}{2} = 0.95$ y $z_{0.95} = 1.645$.

Solución

El intervalo de confianza será:

$$\left(\hat{p} - z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{\hat{p}\cdot(1-\hat{p})}{n}}, \hat{p} + z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{\frac{\hat{p}\cdot(1-\hat{p})}{n}}\right)$$

$$= \left(0.759 - 1.645\cdot\sqrt{\frac{0.759\cdot(1-0.759)}{344}},\right.$$

$$\left. 0.759 + 1.645\cdot\sqrt{\frac{0.759\cdot(1-0.759)}{344}}\right)$$

$$= (0.721, 0.797).$$