RESOLUCIÓN DE ALGUNOS EJERCICIOS DEL TRABAJO PRÁCTICO N°6- Parte II

Estadística CA- C-D 2020

Cuadro Resumen Intervalo de Confianza para estimar la Media μ

Población Normal	σ^2 conocida	Para cualquier valor de "n" $\bar{X} \pm z\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$	
	σ^2 desconocida	$\bar{X} \pm t\frac{S}{\sqrt{n}}$ Si $n \geq 30$ $\bar{X} \pm z\frac{S}{\sqrt{n}}$ (optativo)	
Población no Normal	σ^2 conocida	n≥30	$\bar{X} \pm z\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$
	σ^2 desconocida	n≥30	$\bar{X} \pm z\frac{S}{\sqrt{n}}$

Ejercicio 1:

a) ¿Cuál es el estimador puntual del verdadero monto promedio gastado mensualmente por cliente que visita el centro comercial?

El estimador puntual es $\bar{x}$. Su valor, es decir la estimación puntual es $\bar{x}$=$1834, 25

b) Construir un intervalo de confianza del 95% para estimar el verdadero monto promedio gastado mensualmente por cliente que visita el centro comercial.

Debe usarse Z para construir el intervalo (porque la variable X: monto que gasta mensualmente un cliente que visita el centro comercial sigue una distribución Normal y tenemos el desvío σ conocido)

$$\bar{x} \pm z \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

[1834,25-1,96* 450/√250<μ<1834,25+1,96 *450/√250]

El verdadero monto promedio que gasta mensualmente un cliente que visita el centro comercial se encuentra entre $1778,47 y $1890,03 con un nivel de confianza del 95%.

Ejercicio 2: a) Estimar el verdadero tiempo promedio requerido por empleado de la empresa para realizar la tarea mediante un intervalo de confianza del 99%. Interpretarlo.

Debe usarse Z para construir el intervalo (la variable X: tiempo requerido por un empleado para realizar la tarea no sigue una distribución Normal, tenemos el desvío σ conocido y una muestra mayor a 30)

$$\bar{x} \pm z \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

[26-2,57* 5/√40<μ<26+2,57 *5/√40]

El verdadero tiempo promedio requerido por empleado de la empresa para realizar la tarea se encuentra entre 23,97 min y 28,03 min con un nivel de confianza del 99%.

b) ¿Qué error de muestreo máximo se ha cometido en la estimación?

e= 2,57 *5/√40=2,03 min

c) ¿Es necesario conocer la distribución de probabilidad que sigue la variable en estudio para construir el intervalo de confianza pedido en a)?

No es necesario dado que se trabaja con una muestra de 40 empleados y se puede aplicar el Teorema Central del Límite.

<u>Ejercicio 3:</u> a) Estimar mediante un intervalo de confianza del 90 % el verdadero tiempo promedio de venta de un departamento céntrico.
Debe usarse t para construir el intervalo (la variable X: el tiempo de venta por departamento centrico sigue una distribución aproximadamente normal, el desvío poblacional (σ) se desconoce, no podemos optar por utilizar la distribución normal porque la muestra es menor a 30) Ver cuadro resumen adjunto en esta resolución.

$\bar{x} \pm t \times \frac{S}{\sqrt{n}}$

Tenemos que utilizar t-student entro a la tabla con 24 grados de libertad y el área de la cola superior 0.05. Entonces t=1,711

$\bar{\mathbf{x}} = \mathbf{101,16\ dias}$
S =23,86 días

$$[101{,}16 - 1{,}711 * 23{,}86 / \sqrt{25} < \mu < 101{,}16 + 1{,}711 * 23{,}86 / \sqrt{25}]$$

$$[93 < \mu < 109{,}32] \text{ intervalo de confianza}$$

El verdadero tiempo promedio de venta por departamento céntrico se encuentra entre 93 días y 109,32 días con una confianza del 95%.

b) ¿Cuál es la amplitud de este intervalo? **A=109,32-93=16,32 días** ¿y el error de muestreo máximo? **e=8,16 días**

<u>Ejercicio 5:</u> **a) Para construir los intervalos de confianza podemos utilizar z (la variable X: valor de un sweater sigue una distribución normal, el desvío poblacional (σ) se desconoce (tenemos el desvío muestral como dato S=$350) con esta información tendríamos que utilizar t pero como la muestra es mayor a 30 podemos optar por utilizar la distribución normal). Ver cuadro resumen adjunto en esta resolución.**

$\bar{x} \pm z \times \frac{S}{\sqrt{n}}$

<u>Ejercicio 6:</u> **b) Para construir el intervalo de confianza podemos utilizar z (la variable X: ganancia por auto usado que venda la concesionaria sigue una distribución normal, el desvío poblacional (σ) se desconoce (tenemos que calcular el desvío muestral a partir de los datos de la muestra) con esta información tendríamos que utilizar t pero como la muestra es mayor a 30 podemos optar por utilizar la distribución normal). Ver cuadro resumen adjunto en esta resolución.**

$\bar{x} \pm z \times \frac{S}{\sqrt{n}}$

<u>Ejercicio 7: a</u>) Estimar la proporción real de deudores morosos entre sus clientes:

I) puntualmente $\hat{p} = \frac{35}{250} = 0{,}14$

II) mediante un intervalo de confianza del 99 %. Interpretarlo

$\hat{p} \pm z \times \sqrt{\frac{\hat{p}\times\hat{q}}{n}}$ **= 0,14$\pm 2,57 \times \sqrt{\frac{0,14 \times 0,86}{250}}$ quedaría el intervalo (0,084 – 0,196) la verdadera proporción de deudores morosos de este establecimiento comercial se encuentra entre 0,084 y 0,196 con un nivel de confianza del 99%.**

b) ¿Qué error de muestreo máximo se ha cometido en la estimación? **e=0,056**

Ejercicio 8:

a) puntualmente $\hat{p}$ = $\frac{60+10+5}{100}$**=0,75**

b) mediante un intervalo del 95 % de confianza. Interpretarlo.

$\hat{p} \pm z \times \sqrt{\frac{\hat{p}\times\hat{q}}{n}}$ **= 0,75 $\pm 1.96 \times \sqrt{\frac{0.75.0.25}{100}}$ = (0.66; 0.83)**

La proporción de plazos fijos del banco con montos superiores o iguales a los $200000 se encuentra entre 0.66 y 0.83 con un nivel de confianza del 95%.

Ejercicio 9:

a) $\hat{p}$= $\frac{1965}{5779}$ = 0,34 proporción de clientes que solicitan la entrega de sus compras a domicilio.

b) $\hat{p} \pm z \times \sqrt{\frac{\hat{p}\times\hat{q}}{n}}$ = 0,34 $\pm 1.65 \times \sqrt{\frac{0.34\times0.66}{5779}}$ el intervalo quedaría (0,33; 0,35). La verdadera proporción de clientes que solicitan la entrega de sus compras a domicilio se encuentra entre 0.33 y 0,.35 con una confianza del 90%.

c) n = $\frac{1{,}96^2 \times 0{,}34\times0{,}66}{0{,}05^2}$ = 344,82. n $\geq$ 345, se requiere un tamaño de muestra de 345 clientes o más para asegurar un error máximo del 5% con un nivel de confianza del 95%.

d) n = $\frac{1{,}96^2 \times 0{,}5\times0.5}{0{,}05^2}$ = 384.16. n ≥ 385

Ejercicio 10:

a) **Debe usarse t para construir el intervalo (la variable X: número de días que un turista permanece en la localidad sigue una distribución normal, el desvío poblacional (σ) se desconoce, no podemos optar por utilizar la distribución normal porque la muestra es menor a 30) Ver cuadro resumen adjunto en esta resolución.**

$\overline{x} \pm$ t $\times \frac{S}{\sqrt{n}} = 7 \pm 1.796 \times \frac{3.46}{\sqrt{12}}$ **el intervalo quedaría (5,2; 8,8)**

El verdadero número promedio de días que un turista permanece en la localidad se encuentra entre los 5.2 y 8.8 días con un nivel de confianza del 90%.

b) **e=** $1.796 \times \frac{3.46}{\sqrt{12}}$

c) **n =** $\left(\frac{2.57\times3.46}{2}\right)^2$ **= 19,77 n ≥20 número de turistas que habría que considerar si se deseara estimar el verdadero número promedio de días que permanecen los turistas en esta localidad con un error en la estimación de a lo sumo 2 días y con una confianza del 99%.**