

*INFERENCIA Primer examen parcial - Febrero 17 de 2012 Profesora : Clara Inés Perea*

1.- (**Valor 1.2**) El propietario de una estación de gasolina considera que vende un promedio de 35 galones mensuales de gasolina a sus clientes. De sus registros seleccionó una muestra de 24 ventas y encontró lo siguiente:

39	32	30	22	54	27	24	29	23	42	35	21
26	35	36	39	20	25	43	34	29	21	21	30

- Encontrar los estimadores puntuales para la media y la desviación estándar de la venta de litros de gasolina en dicha estación.
- Encontrar un intervalo de confianza del 95% para estimar el número promedio de litros de gasolina vendida a los clientes.
- Encontrar el error máximo que se comete con la estimación anterior
- Concluir para el propietario de acuerdo con los cálculos realizados.

2.- (**Valor 1.0**) En un instituto de Enseñanza Secundaria hay matriculados 800 alumnos. A una muestra seleccionada aleatoriamente de un 15% de ellos, se les preguntó si utilizaban la cafetería del instituto. Contestaron negativamente un total de 24 alumnos.

- Estima el porcentaje de alumnos que utilizan la cafetería del instituto
- Determina, con una confianza del 99%, el error máximo cometido con dicha estimación.

3.- (**Valor 1.4**) El Instituto de la Juventud maneja el dato de que la edad a la que los hijos se independizan de sus padres es una variable normal con media 29 años y desviación típica 3 años. Aunque la desviación típica no plantea dudas, si se sospecha que la media ha descendido, sobre todo por la política de ayuda al empleo que ha llevado a cabo el Gobierno. Así de un estudio reciente sobre 100 jóvenes que se acaban de independizar, se ha obtenido una media de 28,1 años de edad.

- Con un nivel de significación del 1%, ¿Puede defenderse que la edad media no ha disminuido, frente a que si lo ha hecho como parecen indicar los datos? Plantea el contraste o test de hipótesis siguiendo los 5 pasos.
- Explica en el contexto del problema, en qué consisten cada uno de los errores de tipo I y II.

4.- (**Valor 1.4**) Usted planea llevar a cabo una encuesta para hallar la proporción de profesionales recién egresados que tienen empleo porque desea refutar a la oficina de empleo que dice que dicha proporción es del 12%. Usted decide con base en un nivel de confianza del 95% Una encuesta piloto muestra que de 50 entrevistados están empleados 5.

- Realice la prueba y concluya
- Si se establece que la proporción estimada debe encontrarse a un 0.02 máximo de la proporción poblacional. Cuántos profesionales se deben entrevistar para satisfacer los requisitos por usted planeados? Utilice el mismo nivel de confianza que utilizó en la prueba

**FORMULAS DE INTERES**

Error estándar =  $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$  o  $\sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n}}$  Error muestral E = [Estimador – parámetro]

Parámetro poblacional	Estimación
Media $\mu$	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$
Proporción $p$	$\hat{p} = \frac{x}{n}$

**Intervalo de confianza para la media con  $\sigma$  conocida**  $\left[ \bar{x} - z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right]$

**Intervalo de confianza para la media con  $\sigma$  desconocida y  $n < 30$**

$\left[ \bar{x} - t_{\alpha/2} \frac{\hat{s}}{\sqrt{n}}, \bar{x} + t_{\alpha/2} \frac{\hat{s}}{\sqrt{n}} \right]$

**Intervalo de confianza para la proporción**  $\left[ \hat{p} - z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n}}, \hat{p} + z_{\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n}} \right]$

**Tamaño de muestra para la media poblacional**  $n = Z^2 \sigma^2 / E^2$

$n = \frac{Z^2 \hat{p}\hat{q}}{E^2}$

**Tamaño de muestra para la proporción poblacional**

**Factor de corrección por población finita FCP**  $\sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$