UNIVERSIDAD ICESI — Departamento de Matemáticas y Estadística

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS
AREA DE ESTADISTICA
INFERENCIA ESTADISTICA
PRIMER EXAMEN PARCIAL
VIERNES 15 DE FEBRERO / 2013

ALUMNO		**Código**	

Con la información contenida en el siguiente párrafo responda las preguntas 1, 2 y 3

✓ La empresa Beta y Omega S.A llevó a cabo una investigación para determinar la cantidad de dinero (pesos) que los estudiantes del ICESI gastan semanalmente en cigarrillos. Estos datos se aproximan a una distribución Normal. La empresa tiene información acerca de 1.360 estudiantes del ICESI que tienen el hábito de fumar.

1. Se selecciona una muestra aleatoria de tamaño 30, se encuentra una media de $4.500 y una desviación estandar de $180. Construya un intervalo de confianza del **98%** para realizar una estimación de la desviación estándar poblacional. **Interprete claramente el intervalo de confianza.** (**1,0**)

2. ¿Qué tan grande se requiere que sea la muestra para estimar la cantidad promedio de dinero que gastan semanalmente estos estudiantes en cigarrillos si se desea tener una confianza del **95,86%** de que la media muestral esté dentro de $58 del promedio real?. Suponga que la desviación estándar poblacional es de $185. **Determine el tamaño y defina claramente los elementos de la muestra.** (**0,8**)

3. Se quiere comprobar si el gasto promedio semanal en cigarrillos por estos estudiantes del ICESI es de por lo menos $4.200. Seleccionamos una muestra aleatoria de tamaño 64 de esta población y se encontró una media de $4.165 con una varianza de 20095.9. (**1,2**)

a. Plantear una **hipótesis nula** y **alterna** adecuada.

b. Seleccione el **estadístico de prueba**.
Utilice un nivel de significancia de **0,025**.

c. Determine la **región de aceptación** y de **rechazo**.

d. Comprobar la hipótesis anterior (**regla de decisión**).
Tomar una **decisión.**

e. Calcular el **valor P**. Interpretar.

Con la información contenida en el siguiente párrafo responda las preguntas 4

✓ La empresa Beta y Omega S.A llevó a cabo un estudio. El director de investigaciones considera que la cantidad promedio de dinero (pesos) que los estudiantes del ICESI gastan semanalmente en cigarrillos no es mayor que $4.000. Usted realizó una prueba de hipótesis para comprobar la hipótesis del director y obtuvo en la prueba un valor P igual a 0,0236.

4. ¿A un nivel de significancia del 2,5%, usted que concluye? (**0,8**)

a. No hay suficiente información para tomar una decisión.

b. Con la información suministrada se rechaza la afirmación del director de investigaciones.

c. La prueba de hipótesis de una cola puede ser usada.

d. Con la información suministrada no se rechaza la afirmación del director de investigaciones.

Con la información contenida en el siguiente párrafo responda las preguntas 5

✓ Se tiene información del valor comercial de todos los apartamentos con balcón del sector Norte de la ciudad de Cali. En la actualidad aparecen registrados 14.340 apartamentos con estas características en el sector Norte de la ciudad de Cali.

5. Seleccionamos una muestra aleatoria de 850 apartamentos de esta población y se encontró que 530 apartamentos tienen un valor comercial mayor de $120.000.000. Construya un intervalo de confianza del **96,68%** para realizar una estimación adecuada al problema. **Interprete claramente el intervalo de confianza.** (**1,2**)

Para cada problema realice un planteamiento adecuado !!
Interprete cada una de sus respuestas !!

$$Z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma} \qquad n = \frac{Z^2 * \sigma^2}{\varepsilon^2} \qquad \hat{p} \pm Z * \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \qquad n = \frac{Z^2 * p(1-p)}{\varepsilon^2}$$

$$n = \frac{Z^2 * \sigma^2 * N}{(N-1)\varepsilon^2 + Z^2 * \sigma^2} \qquad Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}} \qquad T = \frac{\bar{x} - \mu}{S / \sqrt{n}} \qquad \bar{x} \pm Z * \sigma / \sqrt{n} \left(\sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \right)$$

$$\bar{x} \pm Z * \sigma / \sqrt{n} \qquad \bar{x} \pm T * S / \sqrt{n} \qquad \sqrt{\frac{(n-1)S^2}{X^2_{\alpha/2,n-1}}} \leq \sigma \leq \sqrt{\frac{(n-1)S^2}{X^2_{1-\alpha/2,n-1}}}$$

$$n = \frac{Z^2 * p(1-p) * N}{(N-1)\varepsilon^2 + Z^2 * p(1-p)} \qquad \bar{x} \pm T * S / \sqrt{n} \left(\sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \right) \qquad \hat{P} \pm Z * \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \left(\sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \right)$$

<u>Nota</u>: Tiempo máximo para resolver el parcial es de 90 minutos.