

**UNIVERSIDAD ICESI**  
**Inferencia Estadística**

Febrero 19 de 2007

B.

**Primer Parcial**

Profesora: Adriana Rocío Mora

1. Para estimar el tiempo promedio que lleva ensamblar cierto componente de una computadora, el supervisor de una empresa electrónica tomó el tiempo que 40 técnicos tardaban en ejecutar ésta tarea, obteniendo una media de 12.73 minutos y una desviación estándar de 2.06 minutos. ¿Cuál es la probabilidad de que la media muestral no difiere de la media real por más de 30 segundos.?

**Valor 1 punto.**

2. Una compañía manufacturera asegura que las baterías utilizadas en sus juegos electrónicos, tienen una duración promedio que no excede las 30 horas. En una muestra de 25 baterías se encontró un promedio de duración de 30.8 horas con una varianza de 2.25 horas<sup>2</sup>. La duración de estas baterías se distribuye normalmente

- a. Encuentre e interprete un intervalo de confianza para la media poblacional.  
b. La compañía quiere hacer un nuevo estudio y requiere saber que tamaño de muestra necesita, si asume como varianza poblacional 2.25 horas<sup>2</sup> y desea un error de 0.5 horas

**Valor 2 puntos.**

3. El Fabricante de un medicamento está preocupado no sólo por la efectividad media de las tabletas de 500 mg, sino también por su variabilidad. Se examinó una muestra aleatoria de 12 tabletas, Si la varianza supera los 15 mg. se considera que el promedio no es representativo y se debe ajustar el proceso de producción del medicamento. Las lecturas en mg. fueron 496 503 499 497 501 504 498 495 502 501 497 503?. Obtenga una estimación para el parámetro que se esta evaluando que le ayude a establecer si se debe o no ajustar el proceso?

**Valor 1 punto.**

4. Se toma una muestra aleatoria de 100 votantes con el fin de estimar la proporción de votantes de un cierto estado que está a favor de un aumento en los impuestos sobre la gasolina para contar así con un ingreso adicional para reparaciones de las autopistas. ¿Cuál es el mayor valor que puede tomar el error estándar de la proporción muestral de esta medida?.

**Valor 0.5 puntos.**

5. Para establecer el tiempo promedio dedicado a la atención del anuncio, por parte de los hombres encuestados se obtuvieron los siguientes resultados

		Desviación
Media	35	6.54
Mediana	35	4.00
Media truncada	27.5	3.36

Si se sabe que el tiempo promedio de atención se distribuye normal con una media de 35 segundos y desviación de 4.

- a. Cuál o cuales de los estimadores son insesgados?  
b. Cuál de los estimadores es el más eficiente?

Valor 0.5 puntos.

### Distribución muestral

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$$

### Intervalo para la media

$$\bar{X} \pm Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$\bar{X} \pm t_{\alpha/2, n-1} \frac{S}{\sqrt{n}}$$

### Intervalo para la proporción

$$p \pm Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{pq}{n}}$$

### Tamaño de muestra

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 \sigma^2}{E^2}$$

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 pq}{E^2}$$