

## INFERENCIA ESTADÍSTICA

Primer Parcial

Febrero 26 de 2010

Prof. Adriana Rocío Mora B.

1. Un nuevo aditivo para la gasolina ha sido desarrollado por una compañía. Se afirma que el aditivo proporciona un ahorro de 15 (%) y que este ahorro se distribuye de manera normal con una desviación de 0.8. Se usó el aditivo en ocho autos y los datos de ahorro de gasolina son: 15.2, 14.1, 13.7, 15.2, 18.6, 15.0, 14.5, 13.8

- Estime el verdadero ahorro promedio, con una confianza del 94%
- Que tamaño de muestra le recomendaría utilizar a la compañía, si desean establecer el verdadero ahorro promedio, con una confianza del 96% y un margen de error de 0.02.

Valor 2 puntos

2. Por haber cumplido con el peso promedio establecido por las normas de calidad, la cosecha de mazorca se destinará a la exportación, siempre y cuando la variabilidad del peso de la mazorca no sea superior de 4 gramos; de ser así se corre el riesgo de que regresen el embarque. Para tomar una decisión se han seleccionado al azar 30 mazorcas en toda la huerta de la última cosecha, arrojando una varianza de 3.6 gr<sup>2</sup>. Se debe exportar la mazorca?. Justifique su respuesta estadísticamente

3. El virus del herpes simple, es un virus muy común, que produce una de las formas más molestas de enfermedad venérea. Un estudio reciente probó una pomada que contiene el azúcar 2-doxosil-D glucosa, sobre 36 mujeres con infecciones genitales de herpes. En el transcurso de 4 días, los síntomas disminuyeron en 30 de los 36 casos. Encuentre la probabilidad que más del 90% de las mujeres presente disminución de los síntomas

4. Diga si son falsas o verdaderas las siguientes afirmaciones.

- Un error tipo I no puede ocurrir si  $H_0$  es falsa. ( )
- Si  $H_0$  es falsa, es posible cometer un error tipo II o tomar la decisión correcta ( )
- El error tipo II no puede ocurrir si  $H_0$  es cierta ( )
- El error tipo I es mas grave que el error tipo II ( )

5. El valor crítico en una prueba de hipótesis sirve para :

- Transformar a la hipótesis de trabajo en una prueba estadística
- Obtener el estadístico de prueba
- Determinar las regiones de rechazo o no rechazo
- Ninguna de las anteriores

### Distribución muestral para la media

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

### 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

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

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

11. Durante los últimos años ha crecido el volumen de acciones negociadas en la bolsa de Nueva York. Durante las dos primeras semanas de enero de 2010, el volumen diario promedio fue de 646 millones de acciones. La distribución de probabilidad del volumen diario es aproximadamente normal, con desviación estándar de unos 100 millones de acciones.

a. ¿Cuál es la probabilidad de que el volumen negociado sea menor de 400 millones de acciones?

b. ¿Qué porcentaje de las veces el volumen negociado es mayor de 800 millones de acciones.

c. Si la Bolsa quiere emitir un boletín de prensa sobre el 5% de los días más activos, ¿qué volumen activará la publicación?

## **INFERENCIA ESTADÍSTICA**

### **Primer Parcial**

Septiembre 3 de 2009

Profesora: Adriana Rocío Mora B.

1. Una compañía colombiana debe exportar un lote de componentes electrónicos; dentro del negocio se ha pactado que el cliente aceptará como máximo un 5% de componentes defectuosos, previo al embarque del producto se ha tomado una muestra aleatoria de 50 componentes, entre los cuáles se encontraron 2 componentes defectuosos.
  - a. Con base en esta información, usted autoriza el despacho de los componentes electrónicos?
  - b. Si se sabe que el tamaño del lote es de 200 componentes eléctricos y se requiere estimar la verdadera proporción de componentes defectuosos en el lote, mediante un intervalo del 93% de confiabilidad cuya longitud no exceda 8%, cuál debe ser el tamaño de muestra adecuado?
2. El 47.9% de una muestra aleatoria de 323 trabajadores afiliados a una agremiación sindical están de acuerdo y muy de acuerdo con la afirmación "Los trabajadores sindicalizados deben negarse a trabajar cuando se contrata un nuevo trabajador y este no es afiliado al sindicato" Utilizando esta información, un experto en estadística calculo un intervalo de confianza entre 45.8% y 50.0% para el porcentaje de trabajadores afiliados al sindicato que comparten esta opinión. Calcular el nivel de confianza asociado a este intervalo.
3. Una empresa requiere establecer la proporción de hombres que utilizan productos para el cuidado de la piel, para ello contrató una agencia de investigación, la cual le indica mediante un estudio piloto, que la proporción de hombres que usan este producto es del 30% y le propone trabajar con una muestra de 1.000 consumidores, se pretende que los datos no difieran de mas o menos 2,5% de los resultados reales en la población, con un nivel de confianza de 93% ¿Tenía la muestra seleccionada un tamaño suficiente para cumplir con las exigencias del gerente? Si no es así ¿Qué tamaño de muestra le recomienda al gerente?
4. Para la gerencia es importante valorar hasta que punto cambia la actitud de los hombres hacia **Sivea** en su línea de hipoalergénicos para hombre como consecuencia de haber sido expuestos a cierto anuncio; a continuación se presentan los resultados de una muestra de 10 hombres.  
56 76 52 57 55 70 65 58 73 70  
Si la actitud de los hombres a los hipoalergénicos es superior a 70 el gerente tomara la decisión de lanzar una línea exclusiva para hombres.  
Suponiendo que los datos se distribuyen de manera normal y la escala utilizada va de 1 (mínimo) a 100 (máximo), Estime el valor del parámetro que le permita ayudar a concluir si el gerente debe sacar la nueva línea de hipoalergénicos

Nota: El 1 punto vale 2 los demás valen 1 punto c/u

**ÍNFERENCIA ESTADÍSTICA**  
**SEGUNDO PARCIAL**

Octubre de 2009  
Profesora: Adriana Rocío Mora B.

1. Una Institución educativa, preocupada por los resultados de un estudio del semestre anterior donde el 20% de los estudiantes manifestaron su deseo de retirarse de la institución, ha solicitado a los Coordinadores que diseñen una intervención que incluya apoyo académico y actividades lúdicas después de la jornada académica que permitan aumentar el nivel de adaptación de los estudiantes a la institución.

Con el fin de evaluar si las actividades han dado resultado (3 meses después), Se tomo una muestra de 36 estudiantes y se les preguntó por su **deseo de continuar en la institución?** Obteniendo los siguientes resultados

Si No Si No Si Si No Si Si Si Si Si Si Si No Si Si  
Si Si Si Si No Si Si Si Si Si Si Si No Si Si Si Si Si

a. El rector pide su ayuda, para determinar si la proporción de personas con deseo de retirarse ha disminuido?

b. Calcule la probabilidad de rechazar la intervención cuando la verdadera proporción es del 15%

Valor 2.0 puntos

2. Como parte del estudio se incluyó además, una muestra de 12 estudiantes a los que se les midió el nivel de adaptación (calificada de 1 a 100) antes de efectuar las actividades y después de la intervención

ADAPTACION ANTES 40 85 28 32 23 27 34 38 25 24 39 30

ADAPTACION DESPUES: 30 29 26 33 25 24 35 37 28 30 29 26

El rector recurre a usted, para que le ayude a determinar si el nivel de adaptación ha aumentado y si la intervención cumplió con el objetivo para la que fue diseñada. Plantee y resuelva la hipótesis estadística que se requieren para contestar a las necesidades del Rector

Valor 1,5 puntos

3. El rector además esta interesado en observar el nivel de adaptación de los estudiantes en la jornada diurna y nocturna y toma muestras aleatorias en las dos jornadas, obteniendo los siguientes resultados:

	Nivel de adaptación									
Jornada Diurna	36	46	31	40	34	45	38	25	32	49
Jornada Nocturna	40	29	38	32	38	32	27	23	28	31

Puede concluir que existen diferencias en los niveles de adaptación del grupo diurno con respecto al nocturno?

Valor 1,5 puntos