

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS
INGENIERIA EN AUDITORIA Y CONTROL DE GESTIÓN
EXAMEN PARCIAL DE MUESTREO Y TÉCNICAS DE ANÁLISIS MULTIVARIADO**

NOMBRE: _____

Tema 1 (30 puntos)

Suponga que las calificaciones de tres jueces deportivos sobre el ejercicio de un gimnasta han sido $X = \{2, 3\}$. Usando probabilidades iguales se extraen muestras aleatorias de dos calificaciones y se consideran los estimadores por analogía media muestral y varianza muestral (*esto indica que con la media muestral se pretende estimar la media poblacional y con la varianza muestral se pretende estimar la varianza poblacional*). Se pide:

Determinar el espacio muestral asociado, la distribución muestral de los dos estimadores, e indicar cuál de los dos estimadores es más preciso y cuánto es su ganancia en precisión.

NOTA: LO SOLICITADO DEBE SER REALIZADO DE DOS MANERAS:

- a. Usando Muestreo Sin reposición
- b. Usando Muestreo Con Reposición

Tema 2 (10 puntos)

Un investigador está interesado en estimar la ganancia en peso total de 0 a 4 semanas de $N = 1000$ polluelos alimentados con una nueva ración. Obviamente, pesar cada ave sería tedioso y lento. Por lo tanto, se desea saber cuántos polluelos deberán ser seleccionados en el estudio para estimar X : el total de la ganancia del peso de los polluelos y deseando que el error de estimación sea igual a 1000 gramos.

Muchos estudios similares sobre nutrición se han llevado a cabo en el pasado. Usando los datos de esos estudios, usted encuentra que σ^2 , la varianza poblacional, fue aproximadamente igual a 36 gramos. Determine el tamaño de muestra requerido. Comente su resultado.

Tema 3 (10 puntos)

Una muestra aleatoria de $n = 100$ medidores de agua es controlada dentro de una comunidad para estimar el promedio de consumo de agua diario por casa durante un periodo estacional seco. La media y la varianza muestrales fueron $\bar{x} = 12,5$ y $s^2 = 1252$. Si suponemos que hay $N = 10000$ casas dentro de la comunidad, estimar \bar{X} : el promedio de consumo diario verdadero y establezca un límite para el error de estimación. *Suponga normalidad*

Tema 4 (10 puntos)

Se sabe que 30 de cada 1000 objetos elaborados por una empresa son defectuosos. ¿De qué tamaño conviene tomar una muestra para que la proporción estimada de defectuosos no difiera de la verdadera en más de un 4% con un nivel de confianza del:

- a) 90%
- b) 95%
- c) 99%
- d) 99.7%

Tema 5 (10 puntos)

Un prestamista se dispone a contabilizar la deuda sin cobrar y para ello elige una muestra aleatoria de 36 clientes, los cuales adeudan en promedio 7500 dólares con una cuasidesviación muestral de 3000 dólares.

- a) Realizar una estimación por intervalos al 95% de la deuda total sin cobrar.
- b) ¿Qué tamaño de muestra deberá seleccionarse para estimar la deuda total pendiente con un error de muestreo inferior a 2500000 dólares?

“Si tienes un Porqué para vivir encontrarás casi siempre el cómo”
Friedrich Nietzsche

