

HOJA DE EJERCICIOS MACS II 2º BACHILLERATO
UNIDAD 3: INFERENCIA ESTADÍSTICA I

Ejercicio 1: En cierto barrio se quiere hacer un estudio para conocer mejor el tipo de actividades de ocio que gustan más a sus habitantes. Para ello van a ser encuestados 100 individuos elegidos al azar. Como los gustos cambian con la edad y se sabe que en el barrio viven 2.500 niños, 7.000 adultos y 500 ancianos, posteriormente se decide elegir la muestra anterior utilizando un muestreo estratificado. Determinar el tamaño muestral correspondiente a cada estrato.

Ejercicio 2: Sea la población de elementos: $\{22, 24, 26\}$.

- a) Escriba todas las muestras posibles de tamaño dos, escogidas mediante muestreo aleatorio simple.
- b) Calcule la varianza de la población.
- c) Calcule la varianza de las medias muestrales.

Ejercicio 3:

- a) En una población de 2000 hombres y 2500 mujeres se quiere seleccionar una muestra de 135 personas mediante muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional, ¿cuál sería la composición de la muestra?
- b) Dada la población $\{6, 8, 11, a\}$, ¿cuánto debe valer a sabiendo que la media de las medias muestrales de tamaño 3, obtenidas mediante muestreo aleatorio simple, es 10.3?

Ejercicio 4

Escriba todas las muestras de tamaño 2 que, mediante muestreo aleatorio simple (con reemplazamiento), se pueden extraer del conjunto $\{8, 10, 12\}$ y determine el valor de la varianza de las medias de esas muestras.

Ejercicio 5:

Sea la población $\{1, 2, 3, 4\}$.

- a) Construya todas las muestras posibles de tamaño 2, mediante muestreo aleatorio simple.
- b) Calcule la varianza de las medias muestrales.

Ejercicio 6:

El peso, en kg, de los alumnos de primaria de un colegio sigue una distribución Normal de media 28 kg y desviación típica 2.7 kg.

Consideremos muestras aleatorias de 9 alumnos.

- a) ¿Qué distribución sigue la media de las muestras?
- b) Si elegimos, al azar, una de esas muestras, ¿cuál es la probabilidad de que su media esté comprendida entre 26 y 29 kg?

Ejercicio 7:

Se sabe que las puntuaciones de un test siguen una ley Normal de media 36 y desviación típica 4.8.

- a) Si se toma una muestra aleatoria de 16 individuos, ¿cuál es la probabilidad de que la media de esta muestra sea superior a 35 puntos?
- b) ¿Qué porcentaje de muestras de tamaño 25 tiene una media muestral comprendida entre 34 y 36?

Ejercicio 8:

- a) Sea la población $\{1, 5, 7\}$. Escriba todas las muestras de tamaño 2, mediante muestreo aleatorio simple, y calcule la varianza de las medias muestrales.
- b) De una población de 300 hombres y 200 mujeres se desea seleccionar, mediante muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional, una muestra de tamaño 30 distribuida en los dos estratos, ¿cuál será la composición de la muestra?

Ejercicio 9:

Un fabricante produce tabletas de chocolate cuyo peso en gramos sigue una ley Normal de media 125 g y desviación típica 4 g.

- a) Si las tabletas se empaquetan en lotes de 25, ¿cuál es la probabilidad de que el peso medio de las tabletas de un lote se encuentre entre 124 y 126 gramos?
- b) Si los lotes fuesen de 64 tabletas, ¿cuál sería la probabilidad de que el peso medio de las tabletas del lote superase los 124 gramos?

Ejercicio10: La variable altura de las alumnas que estudian en una escuela de idiomas sigue una distribución normal de media 1,62 m y la desviación típica 0,12 m. ¿Cuál es la probabilidad de que la media de una muestra aleatoria de 100 alumnas sea mayor que 1.60 m?