

# Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín

## Escuela de Estadística – Semestre 2024-01

### Trabajo Corto 2 – Estadística II

**Objetivo:** Aplicar los conocimientos adquiridos acerca del MAS y MAE a datos reales.

**Enunciado.** Suponga que la base de datos asignada por su profesor para el Trabajo 1 es ahora una **MAS** que fue extraída de una población de tamaño **7** veces el número de observaciones usada en el Trabajo 1. En este trabajo se usarán las variables cuantitativas  $X_1$ ,  $X_2$ , (cuya definición es la misma del trabajo anterior) y una variable cualitativa  $W$  que clasifica a los hospitales de acuerdo al número promedio de camas en el hospital durante el periodo del estudio ( $X_3$ ), así:  $W = 1$ , si  $X_3 \leq 150$ ;  $W = 2$ , si  $150 < X_3 \leq 350$ ; y  $W = 3$ , si  $X_3 > 350$ .

#### **Preguntas a resolver.**

1. Estime todos parámetros asociados a cada variable  $X_1$  y  $X_2$  y para una indicadora de si un hospital está etiquetado en  $W = 1$  (denotada  $Z$ ). Establezca e interprete un intervalo de confianza del 95% para cada uno de esos parámetros.
2. Determine el tamaño de muestra requerido para estimar con una confianza del 95% la media y la proporción poblacional asociados a las variables  $X_1$  y  $Z$ , respectivamente (use las estimaciones correspondientes del punto 1). Use como límite para el error de estimación ( $\delta$ ) un valor igual a la mitad de la longitud del IC de confianza para el parámetro respectivo, obtenido en el punto 1.
3. Considerando ahora que la base de datos es una muestra estratificada, donde la variable  $W$  define tres estratos ( $W = 1, 2, 3$ ) en donde se hizo la medición de las variables  $X_1$  y  $X_2$ . Por tanto, los tamaños de muestra en los estratos  $n_i$  corresponden al número de hospitales en cada estrato, es decir,  $n_1$  es el número de hospitales que tienen asociado un valor de  $W = 1$ ,  $n_2$  es el número de hospitales que tienen asociado un valor de  $W = 2$  y  $n_3$  es el número de hospitales que tienen asociado un valor de  $W = 3$ . Asuma que los tamaños de los estratos ( $N_i$ ) de donde se obtuvieron las muestras  $n_i$  corresponden a  $N_i = 7 * n_i$ ,  $i = 1, 2, 3$ .

Obtenga ahora las estimaciones puntuales para las medias de las variables  $X_1$  y  $X_2$  tanto en cada estrato como en toda la población. Luego, establezca e interprete en cada caso un intervalo de confianza del 95%.

#### **Condiciones de entrega:**

- Junto al enunciado del trabajo se proporciona un archivo de Excel “**TrabajoEquipoXX.xlsx**” que se debe usar como plantilla para consignar los cálculos y los análisis del trabajo, los cuales se deben llenar en los espacios marcados en color azul. Los cálculos se pueden hacer en el software de su preferencia, pero debe llevar los resultados a la plantilla de Excel para realizar los análisis.
- El archivo de Excel diligenciado se debe renombrar cambiando XX por el número de equipo asignado por el profesor en el primer trabajo.
- Finalmente, cada equipo debe designar a uno de sus integrantes quien debe enviar por correo el archivo de Excel al monitor del curso para su calificación respectiva.
- **Fecha de Entrega:** Lunes 23 de Septiembre hasta las 11:59 PM.