

# Taller Práctico Muestreo (2) \*

**Estadística II**    *Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín*

---

Este documento corresponde al décimo taller práctico del curso de **Estadística II** para la *Universidad Nacional de Colombia*, Sede Medellín, en el periodo 2024 - 2. Se brinda una introducción al muestreo estadístico. El enfoque de este taller está en la comprensión de los elementos básicos del muestreo aleatorio estratificado y el uso de estimadores poblacionales.

**Monitor:** *Santiago Carmona Hincapié.*

*Keywords:* muestreo, estimadores

---

## Información general

Con el propósito de profundizar en los conceptos del modelo de regresión lineal múltiple vistos en clase, se propone afrontar este taller en dos partes, una de teoría básica y otra práctica.

**La solución para cada uno de los problemas se efectúa a partir del software estadístico R.**

### *Parte teórica*

De respuesta a las preguntas formuladas a continuación en base a la teoría tratada en clase.

**Provea una interpretación de ser necesario.**

1. Determine el valor de verdad de las siguientes afirmaciones.

- (a) Un muestreo aleatorio simple conllevará estimaciones más precisas que el muestreo aleatorio estratificado incluso si existen subgrupos disjuntos previamente identificados.
- (b) Para realizar un muestreo aleatorio estratificado se debe garantizar que los estratos son suficientemente heterogéneos entre sí, además de que las unidades intra- estrato son adecuadamente homogéneas.
- (c) Se establece la restricción  $N = \sum_{i=1}^L N_i$  para la ejecución de un muestreo aleatorio estratificado, donde  $L$  refiere al número de individuos que deben ser considerados.
- (d) El factor de afijación muestral  $\psi_i$  cumple la restricción  $\psi_i > 0$ , además de que su estimación depende de la información conocida, permitiendo la determinación de las sub- muestras  $n_i$ .

---

\*El material asociado a este taller puede encontrarse en el repositorio del curso, (<https://github.com/Itssach/Estadistica-II>)

- (e) La estimación de un parámetro poblacional cualquiera  $\hat{\theta}$  corresponde a una suma ponderada de los parámetros estimados por estrato  $\hat{\theta}_i$  por el factor de afijación definido  $\psi_i$ .

### *Ejercicio con datos reales*

La encuesta de calidad de vida (**ECV**) en Colombia, desarrollada por el *Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)*, es una herramienta estadística empleada para medir condiciones de vida de los hogares y las personas a lo largo del país. Es útil para cuantificar el bienestar de los habitantes. Considere el encabezado de la encuesta del año 2023 a continuación.

Table 1: Información en análisis

DIRECTORIO	SECUENCIA_P	ORDEN_x	CAR	SEC	CONS	REC	ING	I_HOGAR
<b>7910114</b>	1	1	0	0	0	0	3	775000
<b>7910115</b>	1	1	0	1	0	1	2	2200000
<b>7910119</b>	1	1	0	1	0	0	1	410000
<b>7910120</b>	1	1	0	1	0	0	2	720000
<b>7910121</b>	1	1	0	1	0	0	2	1892500

Considere el **ingreso del hogar** como una variable continua. Las demás variables *posesión de automóvil*, *seguridad*, *posesión de consola de videojuegos*, *posesión de propiedad recreativa* son categóricas (con dos niveles). Se considera además, la variable que refiere a la *cobertura del ingreso* (con tres niveles). De solución a los planteamientos a continuación.

1. Realice un muestreo aleatorio estratificado sin reemplazo sobre la información en análisis en función de la cobertura del ingreso. **Emplee la afijación proporcional y afijación de Neymann.** ¿Las unidades muestrales intra- estrato son homogéneas? ¿Los estratos son suficientemente heterogéneos entre sí?
2. Estime el ingreso total de los hogares  $\tau$ , así como el ingreso promedio percibido  $\mu$ . Calcule los correspondientes intervalos de confianza. Interprete estos resultados.
3. Estime el total de hogares que poseen automovil  $A$ , así como la proporción de hogares que se perciben como seguros  $p$ . Calcule los correspondientes intervalos de confianza. Interprete estos resultados.
4. Determine el tamaño de muestra mínimo necesario para estimar la proporción de personas que poseen propiedad recreativa con un límite para el error de estimación del 2% y una confianza del 95%. **Para los  $p_i$  utilice las estimaciones intra- estrato y para el valor de la afijación  $\psi_i$  emplee la afijación proporcional.**