

# **Tema 2**

## **Aplicación Estadística Inferencial**

**Diseños Muestrales Probabilísticos**

**MSc. Liliana Salomón**

# ¿Qué es la Estadística Inferencial?

**Estadística Inferencial.** Rama de la Estadística Matemática que se ocupa de los métodos para realizar **inferencias estadísticas** de parámetros poblacionales, partiendo del estudio de una muestra estadística. Cuando se habla de Estadística Inferencial, se habla de muestreo.

## ¿Si la población es infinita se puede tomar una muestra?

Sí, ya que existen fórmulas de cálculo de tamaño muestral ( $n$ ) que no requiere el conocimiento del tamaño de la población ( $N$ ). Esto significa una de las ventajas más importante de la aplicación de la Estadística Inferencial o muestreo.

**Población (N):** Número de **usuarios** de la taquilla de operaciones básicas de un Banco durante el periodo de estudio. **Es Infinita**

**Muestra (n):** 600 **usuarios** de la taquilla de operaciones básicas de un Banco durante el periodo de estudio.

# ¿Cuál es la importancia (o ventajas) de la aplicación de la Estadística Inferencial o muestreo?

- 1.- Cuando la población es infinita.
- 2.- Cuando la población es muy grande o dispersa físicamente.
- 3.- Cuando se requiere destruir la muestra para obtener la información o el dato.



**Tarea 1.** Plantear 3 estudios reales de su Área (Ingeniería en Informática, Ingeniería Industrial...) en donde se evidencien las ventajas del muestreo.

# ¿Cuál es el método de muestreo más confiable?

Sin lugar a dudas el método más confiable es el **Probabilístico o Aleatorio**. Esto debido a que al aplicarlo se garantiza de antemano que todos los elementos tienen la misma probabilidad de ser seleccionado, evitando así un sesgo o dejar por fuera elementos representativos de la población.





# Muestreo Aleatorio Simple

## Muestreo Aleatorio Simple (Poblaciones infinitas).

**Tarea 3.** Explicar paso a paso el procedimiento para tomar de manera representativa una muestra de 50 vehículos que entran a una Estación de Servicio para el suministro de gasolina. El propósito del muestreo es estimar el tiempo promedio que pasa el chofer desde que llega al surtidor de gasolina y sale del mismo.

Recuerda que **la población es infinita**, porque no puedes tener la certeza de la cantidad de vehículos que van a entrar a surtir gasolina en un periodo determinado. Asimismo, para que la muestra sea representativa de la población y no haya sesgo, debes responder afirmativamente a:



**1. ¿La selección de la muestra es aleatoria?**

**2. ¿Todos los elementos seleccionados pertenecen a la población en estudio?**

# Muestreo Aleatorio Sistemático

**Tarea 4.** Explicar paso a paso el procedimiento para tomar siguiendo un muestreo sistemático una muestra de 40 piezas de una línea de producción de 6000 piezas. **El propósito del estudio es conocer el diámetro, peso, acabado, dureza de la pieza.**



**Identificar las variables de estudio, tipo de variables y parámetros a estimar**

# Muestreo Aleatorio Estratificado

**Tarea 5.** Explicar paso a paso el procedimiento para tomar una muestra de 200 trabajadores de una empresa de la zona siguiendo un muestreo aleatorio estratificado. El propósito del estudio es conocer la opinión de los trabajadores con relación al servicio de transporte que brinda la empresa a sus trabajadores. Se cuenta con 2 estratos, el primero conformado por 1000 trabajadores que laboran en horario de oficina, y 2000 trabajadores que laboran por turno.



**Aplique la fórmula para**  
**Afijación uniforme y para**  
**Afijación proporcional**



# ¡IMPORTANTE

!

“Si la población son manzanas rojas, la muestra son manzanas rojas”

## Error 1

Población: Usuarios de un Banco

Muestra: Usuarios que entran a la taquilla de operaciones básicas de un Banco.



## Error 2

Población: Clientes de un Restaurante de la zona

Muestra: Clientes de un Restaurante de la zona que hacen su pedido entre las 11 am y la 1 pm.

# ¡IMPORTANTE

“Si la variable es Cuantitativa, la Escala de Medición es de Razón o de Intervalo. Si la variable es Cualitativa, la Escala de Medición es Nominal u Ordinal”.

**Error 1.** Variable: Tiempo de espera de los usuarios en una taquilla de pago

Tipo de variable: Cuantitativa Continua

Escala de Medición: **Nominal???**

**Error 2.**

Variable: Acabado de la pieza

Tipo de variable: Cualitativa - **continua???**

Escala de Medición: **De Intervalo????**



# ¡IMPORTANTE

“El **Parámetro** es una medida estadística calculada de los datos poblacionales y se denotan con las letras griegas. El **Estadístico** es una medida estadística calculada de datos muestrales y se denotan con letras latinas”.

## Ejemplo 1.

Variable: Tiempo de espera de los usuarios en una taquilla de pago

Parámetro: Tiempo de espera **Promedio** de los usuarios en una taquilla de pago.

## Ejemplo 2.

Variable: Acabado de la pieza

Parámetro: **Proporción** de piezas con acabado óptimo.



Parámetros poblacionales	Estimadores de los parámetros
$\mu$	$\bar{X}$
$\sigma^2$	$S^2$
$\sigma$	$S$
$p$	$\hat{p}$