

1. Evolución Histórica de la Estadística

La palabra "estadística" proviene del latín *status* (estado), ya que originalmente era una herramienta utilizada por los gobernantes para conocer los recursos y la población de sus territorios. Su evolución se puede dividir en tres grandes etapas:

- **Edad Antigua y Media (El Recuento):** Civilizaciones como la egipcia, china y romana realizaban censos de población y tierras para recaudar impuestos y reclutar soldados. No había análisis, solo conteo.
- **Edad Moderna (La Aritmética Política):** En el siglo XVII, en Inglaterra y Alemania, se empezó a utilizar la información demográfica para analizar tendencias, como las tasas de natalidad y mortalidad tras las epidemias.
- **Edad Contemporánea (La Fusión con la Probabilidad):** A partir del siglo XIX, matemáticos como Bernoulli, Gauss, Laplace y, más tarde, Karl Pearson y Ronald Fisher, fusionaron el cálculo de probabilidades con la estadística. Esto transformó la disciplina de una simple técnica de conteo en una ciencia analítica capaz de hacer predicciones.

2. Concepto de Estadística

En la actualidad, la **estadística** se define como la ciencia formal que se encarga de la **recolección, organización, análisis, interpretación y presentación de datos**. Su objetivo principal es explicar regularidades en fenómenos donde existe incertidumbre o variabilidad.

3. Tipos de Estadística

La estadística se divide en dos grandes ramas, según el alcance del análisis:

Estadística Descriptiva

Se enfoca en **resumir, organizar y describir** las características de un conjunto de datos. No busca generalizar ni sacar conclusiones más allá de los datos disponibles.

- *Herramientas:* Tablas de frecuencia, gráficos (barras, pastel, histogramas) y medidas de tendencia central (media, mediana, moda).
- *Ejemplo:* El promedio de calificaciones de un grupo de estudiantes de mecatrónica en un examen específico.

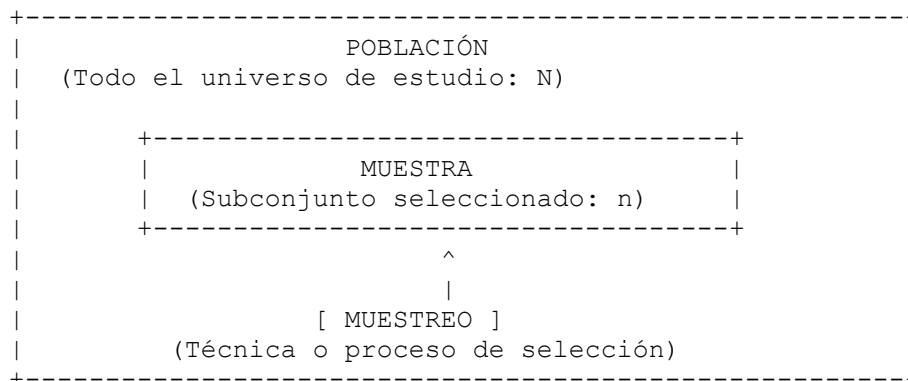
Estadística Inferencial

Va un paso más allá. Utiliza los datos de una muestra para **inducir, generalizar o predecir** el comportamiento de una población entera. Trabaja directamente con el cálculo de probabilidades y el margen de error.

- *Herramientas:* Pruebas de hipótesis, intervalos de confianza y análisis de regresión.
- *Ejemplo:* Realizar una encuesta a 500 votantes para predecir el resultado de una elección presidencial a nivel nacional.

4. Conceptos Fundamentales: Población, Muestra y Muestreo

Para aplicar la estadística inferencial con rigor académico, es vital entender cómo se relacionan estos tres conceptos.



Población

Es el **conjunto completo** de individuos, objetos o eventos que comparten una característica observable común y que son el objeto de estudio.

- *Tamaño:* Puede ser **finita** (los estudiantes matriculados en una universidad) o **infinita** (el número de lanzamientos posibles de una moneda).
- *Símbolo:* Se suele representar con la letra **N** .

Muestra

Es un **subconjunto representativo** de la población que se selecciona formalmente para realizar el estudio. Se recurre a ella cuando la población es demasiado grande, costosa o inaccesible para analizarla en su totalidad.

- *Requisito:* Debe ser *representativa*, es decir, reflejar fielmente las características de la población original para evitar sesgos.
- *Símbolo:* Se suele representar con la letra **n** .

Muestreo

Es el **procedimiento o técnica** matemática utilizada para seleccionar a los integrantes de la muestra a partir de la población. El método elegido determina la validez científica del estudio. Se dividen principalmente en dos tipos:

1. **Muestreo Probabilístico:** Todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad medible de ser elegidos. Es el único que garantiza rigor científico para la estadística inferencial (ej. muestreo aleatorio simple, estratificado o por conglomerados).
2. **Muestreo No Probabilístico:** La selección depende del criterio del investigador o de la conveniencia, por lo que no todos los elementos tienen la misma oportunidad de participar (ej. muestreo por cuotas o intencional). Es común en fases exploratorias o cuando existen barreras de acceso severas a la población.