


MUESTREO

¿QUÉ ES UN MUESTREO?



El **muestreo** es una técnica utilizada en diferentes áreas, como la estadística y la investigación, para obtener información sobre un grupo más grande o una población a partir del estudio de una muestra representativa.

En lugar de examinar a todas las personas o elementos de interés, se selecciona una muestra que sea representativa y se analiza.

Esto permite obtener conclusiones y hacer generalizaciones sobre la población en su conjunto.

El **muestreo** se basa en la premisa de que una muestra bien seleccionada puede proporcionar información confiable y precisa sobre la totalidad de la población.

<https://share.google/images/zlonlzEm5xrDsqfTk>



El muestreo es una técnica estadística que consiste en seleccionar un subconjunto representativo (muestra) de una población para estudiar ciertas características sin necesidad de investigar a todos los elementos de esta. La idea central es que el grupo seleccionado refleje las características más importantes de la población completa.



Uno de los objetivos principales del muestreo es ahorrar tiempo y recursos. Analizar una muestra es mucho más eficiente que trabajar con toda la población, lo que lo convierte en una técnica útil en investigación, encuestas y estudios de mercado.



El muestreo también ayuda a evitar errores y complicaciones logísticas. Con poblaciones muy grandes, sería casi imposible revisar cada elemento, pero una muestra bien diseñada puede dar resultados casi tan confiables como un censo completo.

Un punto clave es que la muestra debe seleccionarse cuidadosamente. Si no es representativa, los resultados pueden estar sesgados y no reflejar la realidad de la población.



Resumiendo, los objetivos del muestreo son:

- Ahorrar tiempo y recursos
- Obtener resultados generalizables
- Realizar inferencia estadística
- Controlar errores muestrales (variabilidad natural) y no muestrales (sesgos)

TIPOS DE MUESTREO

Existen dos grandes tipos: el **muestreo probabilístico**, donde todos los elementos tienen una probabilidad conocida de ser seleccionados, lo que permite hacer inferencias estadísticas confiables; y el **muestreo no probabilístico**, donde la selección depende del juicio del investigador o la facilidad de acceso, siendo útil en estudios exploratorios. La elección del tipo de muestreo depende de los objetivos del estudio, los recursos disponibles y la naturaleza de la población.



<https://share.google/images/LPrqBf16AuLAcAlOE>

- Muestreo aleatorio simple: selección al azar de elementos.
- Muestreo sistemático: se eligen elementos siguiendo un patrón (ejemplo: cada décimo elemento).
- Muestreo estratificado: se divide la población en grupos homogéneos (estratos) y se toma una muestra de cada uno.
- Muestreo por conglomerados: se seleccionan grupos completos de la población.

Ejemplo:

Una fábrica produce 10,000 focos en un día y se quiere verificar la calidad sin revisar cada uno.

Paso 1: Se define el plan de muestreo: revisar 200 focos.

Paso 2: Se seleccionan los focos usando muestreo aleatorio simple.

Paso 3: De los 200, se encuentran 5 defectuosos.

Paso 4: Se estima que el porcentaje de defectuosos en la producción es $5/200 = 2.5\%$.



Interpretación del resultado: Con base en este resultado, la fábrica puede decidir si el lote cumple con los estándares de calidad.



Tipos de muestreo no probabilístico

	Qué es	Ventaja	Desventaja
Conveniencia	Consiste en la selección de una muestra de la población por su fácil acceso a ella; es decir, se conjuga la necesidad de la investigación con la disponibilidad del participante.	Bajos costos y facilidad operativa, así como reducción del tiempo empleado.	La muestra, al no ser seleccionada mediante un criterio estadístico, restringe que los resultados obtenidos se consideren como generalidades. No se pueden hacer afirmaciones de rigor estadístico y se desconocerá a qué parte del universo estudiado pertenece esa muestra tomada.
Cuotas	Se le determina así a la división porcentual de la población total a estudiar a través de los criterios establecidos y es directamente proporcional y equitativa a ella.	Permite acercarse a una representatividad numérica y de criterios de la población de estudio y garantiza que una serie de variables se reproducirá el comportamiento de ella.	No se puede afirmar el porcentaje de representatividad.
Bola de nieve	Su importancia radica en que la muestra de estudio recomienda a personas de entre su círculo de interacción. Las recomendaciones son orientadas al perfil que busca el investigador.	Facilita la ubicación de las personas que conforman la muestra y es útil cuando no se tiene acceso a ella fácilmente.	Derivado de que los participantes son consecuencia de la invitación de participantes previos, no se puede garantizar el porcentaje de precisión que la información obtenida otorgue.
Intencional	La selección de la muestra corresponde a los investigadores, quienes, previo a un estándar de criterios establecidos, eligen a quien cree que los cubre.	Es de fácil acceso, reduce tiempo y esfuerzos para reunir la muestra.	No es considerada como una metodología científica y se puede considerar sesgada por el juicio y selección de quien investiga.
Consecutivo	La selección realizada también depende de la disponibilidad de la muestra, pero por un periodo extendido.	Brinda la oportunidad de abordar uno o varios temas con la misma muestra y, derivado de la frecuencia, afinar detalles que se consideren valiosos para la obtención de información.	Frecuentemente se corre el riesgo de que no se concluya el periodo de estudio, principalmente porque el participante abandona el estudio.

<https://share.google/images/oIGFIC2qKNSMTfBSI>

La elección del tipo de muestreo depende de:

- Los objetivos del estudio
- El tipo de población
- Los recursos disponibles
- El nivel de precisión requerido

Los métodos probabilísticos son más rigurosos y recomendables para estudios cuantitativos, mientras que los no probabilísticos son comunes en estudios exploratorios o cualitativos.

Planes de Muestreo



<https://share.google/images/GLhHs0AFu6cjdqL3>

Los planes de muestreo son estrategias diseñadas para definir cómo se seleccionará una muestra de una población, es decir, un plan de muestreo es un conjunto de reglas o procedimientos que indican:

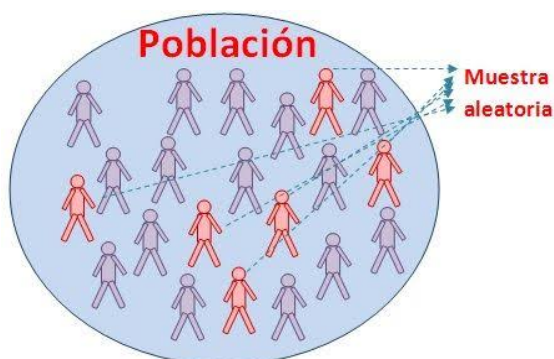
- Cómo seleccionar las unidades de análisis (personas, objetos, eventos, productos, etcétera)
- Cuántas unidades deben seleccionarse (tamaño de muestra)
- Cómo interpretar los resultados obtenidos de esa muestra

EJEMPLO

Un plan de muestreo determina cuántas piezas se revisarán en un lote y cuántos defectos son aceptables.

Un plan de muestreo especifica el tamaño de la muestra, el método de selección de los elementos y el procedimiento para analizar los resultados. Todo esto garantiza que el estudio sea válido y confiable.

Estos planes pueden ser simples o complejos, dependiendo de la naturaleza de la investigación y de los recursos disponibles.



El diseño de muestreo es la manera en la que se estructura el proceso de selección de la muestra. Incluye los pasos y técnicas que se aplican para garantizar la representatividad.

Los diseños de muestreo son esenciales en la estadística aplicada, ya que determinan la precisión de las inferencias que se harán sobre la población total. Estos diseños se clasifican según el tipo de datos evaluados y la cantidad de muestras utilizadas en la inspección de lotes. Los principales tipos son:

- **Por atributos**

Evalúan si cada unidad es conforme o no conforme (es decir, si cumple o no con un estándar). Se basan en conteo de defectos.

Ejemplo: Revisar 80 productos. Si hay 3 o menos defectuosos, se acepta el lote; si hay 4 o más, se rechaza.

- **Por variables**

Se inspeccionan mediciones cuantitativas (como peso, longitud, volumen) y se comparan con límites de tolerancia.

Ventajas:

- Requieren muestras más pequeñas que los planes por atributos.
- Proveen información más detallada sobre el desempeño del proceso.

- **Simple**

Se toma una sola muestra del lote y se decide aceptar o rechazar basándose en esa muestra.

Uso común:

- Cuando el costo o tiempo es limitado.

- **Doble**

Se permite tomar una segunda muestra si la primera no da una decisión clara (ni acepta ni rechaza el lote).

Ventajas:

- Reduce el número promedio de inspecciones necesarias.

- **Múltiple**

Permite realizar más de dos inspecciones antes de tomar una decisión final.

Uso:

- Procesos más complejos o donde se requiere alta confiabilidad



<https://share.google/images/YwbnfOSKdxwJm8T12>

Etapas para diseñar un plan de muestreo

1. Definir el objetivo del estudio (¿qué se quiere conocer o estimar?).
2. Delimitar la población (¿a quiénes se estudiará?).
3. Elegir el tipo de muestreo más adecuado (¿probabilístico o no probabilístico?).
4. Determinar el tamaño de la muestra, considerando:
 - Nivel de confianza (ej. 95%)
 - Margen de error aceptable
 - Variabilidad esperada en la población
5. Establecer el método de selección (manual, aleatorio, software, etc.).

.Referencia:

- Cochran, W. G. (2007). Sampling Techniques (3rd ed.). Estados Unidos. Wiley.*
- Levy, P. S., & Lemeshow, S. (2013). Sampling of Populations: Methods and Applications. Estados Unidos. Wiley.*
- Montgomery, D. C. (2017). Design and Analysis of Experiments. Estados Unidos. Wiley.*
- Scheaffer, R. L., Mendenhall, W., & Ott, R. L. (2011). Elementary Survey Sampling. Estados Unidos. Cengage Learning.*