

Técnicas de Muestreo con SPSS Y STATA

Escuela Nacional de Estadística e Informática



Centro Andino de Formación y Capacitación en Estadística

Descuento aprobado
Inicios Próximos

Cursos de
SPSS

Básico
Intermedio
Avanzado
Análisis de Datos con SPSS
Técnicas de Muestreo con SPSS y STATA
Análisis de Muestras Complejas con SPSS
Técnicas Estadísticas Predictivas con SPSS
Estadística Descriptiva e Inferencial con SPSS



ENEI Escuela Nacional de Estadística e Informática

NUESTRAS MODALIDADES



Se desarrollan en las modernas instalaciones de la ENEI



Se desarrollan mediante la plataforma Zoom de manera síncrona



Los cursos se realizan de manera síncrona y asíncrona

Próximos inicios para
este año

TODO

Virtual

**Presen
cial**

*Nuestros cursos virtuales y/o
presenciales de Estadística,
Economía, Informática,
Investigación y TI !!!*

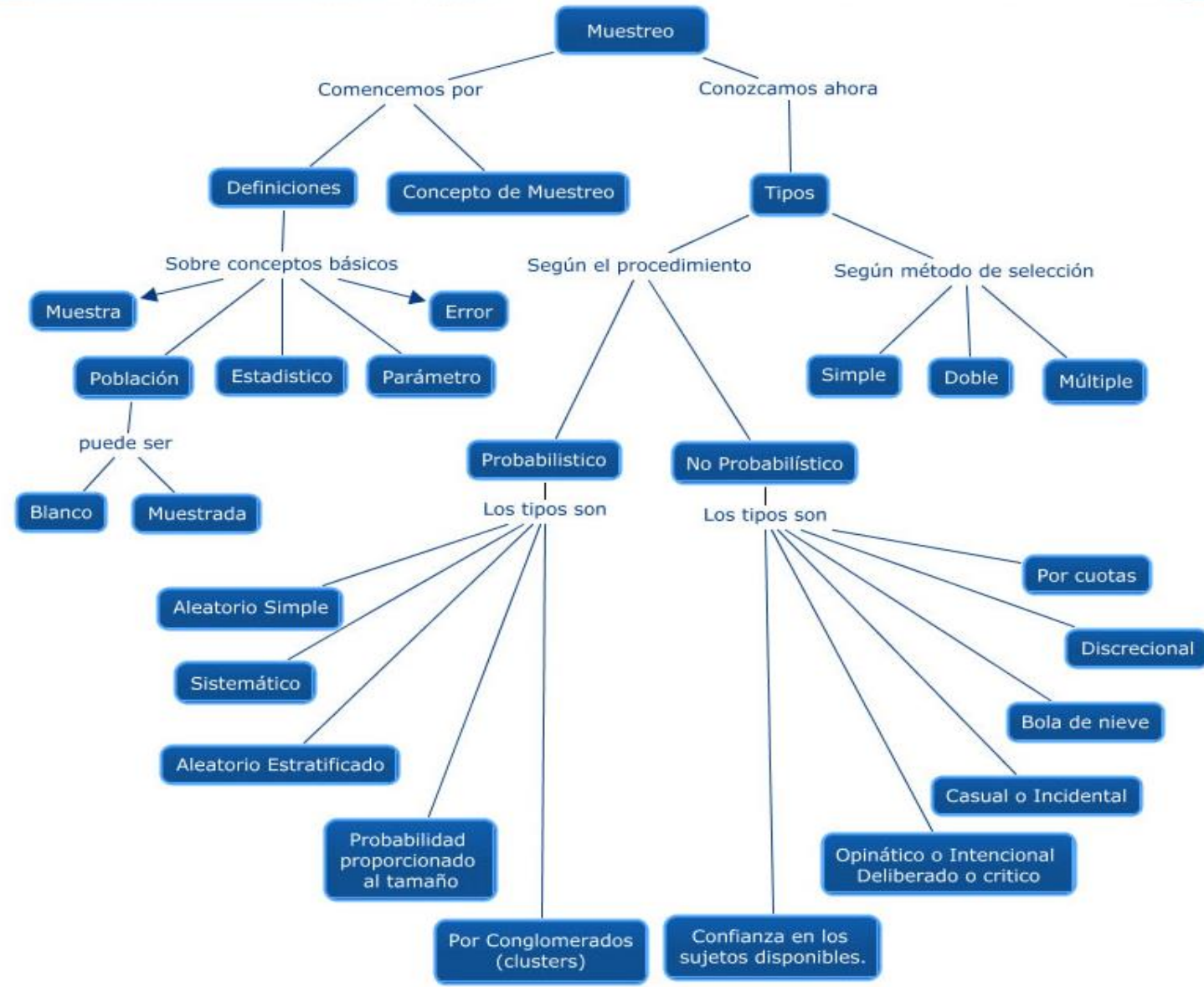


¿Qué es el muestreo?

- Es una herramienta de la investigación científica cuya función es determinar que parte de una realidad en estudio (población o universo) debe examinarse con la finalidad de hacer inferencias sobre dicha población. El error de muestreo es debido al hecho de que se obtienen conclusiones sobre cierta realidad a partir de la observación de sólo una parte.
- Si las técnicas se basan en las leyes de la probabilidad, se denomina **MUESTREO PROBABILÍSTICO**. Cuando la técnica de muestreo asigna a cada unidad de la población alguna probabilidad (diferente de cero) de ser seleccionada.
- **Ejemplo:**
 - Población: 3 agentes (A, B, C)
 - Muestra: 1 agente.
 - Método de selección: Lanzar una moneda, si sale cara elige A, caso contrario, lanzar nuevamente, si sale cara elige B, caso contrario elige C.
- Si las técnicas no consideran la probabilidad, se llama **MUESTREO NO PROBABILÍSTICO**.

CONCEPTOS BÁSICOS

MAPA CONCEPTUAL DEL MUESTREO



Técnicas de Muestreo Probabilístico

- ***Técnicas Elementales***

- Muestreo Aleatorio Simple (MAS)
 - ❖ Sin Reemplazo
 - ❖ Con Reemplazo
- Muestreo Sistemático
- Muestreo Estratificado
- Muestreo con probabilidad proporcional al tamaño – PPT

- ***Técnicas Complejas***

- Muestreo de conglomerados sin submuestreo (Bietápico)
- Muestreo de Conglomerados con submuestreo (Bietápico)
- Muestreo Multietápico
- Muestreo Multietápico con estratificación
- Muestreo doble o por fases

Términos Técnicos del Muestreo Probabilístico

- ***Unidad de Análisis (elemental o de observación)***

Corresponde a la entidad que va a ser objeto específico de estudio en una medición y se refiere al qué o quién es objeto de interés en una investigación.

- ***Unidad de Muestreo***

Corresponde a la entidad básica mediante la cual se accederá a la unidad de análisis. En algunos casos, ambas unidades se corresponden. La unidad de muestreo debe ser observable, identificable y ubicable.

Ejemplo: Una vivienda, una empresa, un colegio, un centro comercial, etc.

- ***Unidad Informante***

Corresponde a la entidad que reporta la información sobre la unidad de análisis observada.

Ejemplo: El jefe de familia, el trabajador, el estudiante, el consumidor, etc.

MARCOS MUESTRALES

- ***Marco Muestral***

Es el conjunto de todas las unidades muestrales existentes en la población de estudio. Se organiza y consolida en una base de datos tabular y/o gráfica, que permitirá diseñar y seleccionar la muestra.

- ***Tipos de marco muestral***

- ***Marco Muestral de Lista***

Cuando las unidades de muestreo se constituyen en un listado (existente o por crear) con los elementos de la población y a partir de la cual se seleccionarán los elementos muestrales.

Ejemplo: Un listado de agentes, un listado de estudiantes, listado de empresas, etc

- ***Marco Muestral de Áreas***

Cuando las unidades de muestreo del marco son áreas de terreno usualmente llamados segmentos (segmentos de área) y dentro de ella suelen haber varias unidades de información. Las unidades se ubican a través de un sistema de coordenadas y se utilizan mapas y listados.

Ejemplo: Marco digital de manzanas de viviendas de Lima Metropolitana

- ***Marco Muestral de Archivo***

Cuando una investigación lo amerita, se debe recurrir a los archivos (por ejemplo de una empresa) para poder utilizarlos como marco de referencia a partir de la cual obtendremos una muestra.

- ***Marco Muestral de Mapas***

Muy útiles en la muestra de racimos. Permite ver la población y su situación geográfica, así podrá seleccionar los lugares que se convertirán en sus racimos de su estudio.

- ***Marco Muestral de Volúmenes***

Cuando se analiza el contenido de los medios escritos, se puede recurrir a volúmenes anteriores. Si alguno de los volúmenes no se encuentra, esto se explica en la investigación y se redefinen la población y muestra.

- ***Marco Muestral de Horas de Transmisión***

Cuando se analiza el contenido de las emisoras se puede hacer un estudio en corto tiempo. Con divisiones por estrato y selección al azar.

Información en el Marco Muestral

- **Identificación**

Cada unidad del marco de muestreo debe estar identificado con un código de identificación único. Puede complementarse con datos como: nombre de propietario, razón social, etc

- **Ubicación**

El marco muestral debe contener información que permita la ubicación en el campo de las unidades muestrales, tales como: Ubigeo, coordenadas, dirección, teléfono, etc

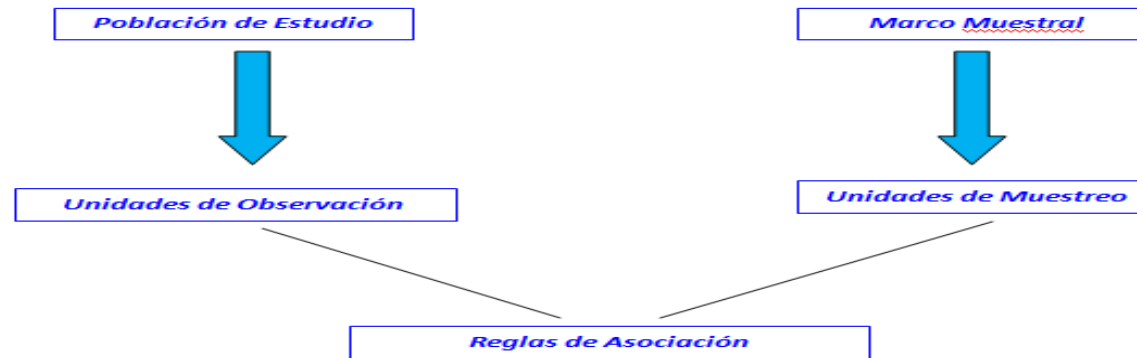
- **Estratificación**

Un marco muestral eficiente es aquel que dispone de información que permita estratificar las unidades muestrales. Por tanto, es útil que cada unidad tenga ciertas medidas de tamaño (superficie, capacidad, número de trabajadores, etc)

- **Otros**

Otros datos que permitan realizar un mantenimiento adecuado, tales como: situación de la unidad, fechas, etc.

Marco Muestral y Población



Marco Muestral y Población

- Reglas de Asociación

Unidades de Observación

Unidades de Muestreo

$$\{O_j\} = \{O_1, O_2, \dots, O_N\}$$

$$\{U_j\} = \{U_1, U_2, \dots, U_M\}$$

- Regla 1: Uno a Uno

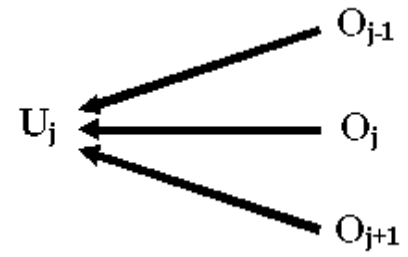
Cada unidad en $\{U\}$ está asociado con una y sólo una unidad en $\{O\}$ y viceversa. En este caso el marco muestral coincide plenamente con la población de estudio.

Es decir, se cumple que $M=N$ y además

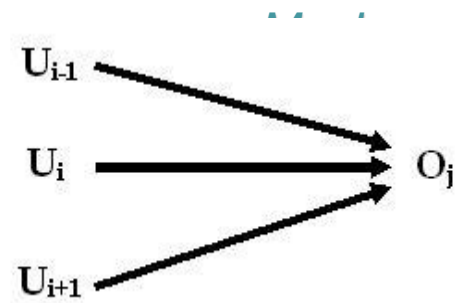
- Regla 2: Uno a Muchos

$$U_j = 0_i; \forall i, j = 1, \dots, N$$

Cada unidad en $\{U\}$ está asociada con varias unidades en $\{O\}$, pero ninguna unidad en $\{O\}$ está asociada con más de una unidad en $\{U\}$. Es decir, $M < N$ y las unidades en $\{U\}$ son típicamente referidas como conglomerados.

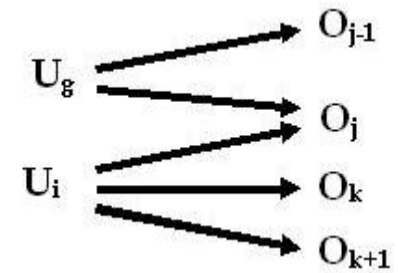


Regla 3: Muchos a uno



muchos

Regla 4:



No es recomendable el muestreo

La investigación por muestreo

- Establecimiento de Objetivos
- Población Objetivo y Marco de muestreo
- *Diseño de la muestra*
- Método de medición
- Instrumento de medición
- Capacitación de investigadores de campo
- Prueba piloto
- Organización del trabajo de campo
- Análisis de datos

El Diseño Muestral

- *Plan de selección:*

Método de muestreo probabilístico

- *Tamaño de la muestra y Distribución*

Según el error dispuesto a tolerar y el nivel de confianza pre establecido.

- *Plan de estimación de parámetros y del error*

En función del esquema del muestreo probabilístico utilizado

Parámetros y Estimadores

- *Parámetros a ser estimados*

- Media poblacional (Edad promedio de inicio de consumo de alcohol)
- Total Poblacional (Total de personas con enfermedad cardiovascular en un Lima Metropolitana)
- Proporción Poblacional (Proporción de alumnos fumadores)
- Razón poblacional (Densidad poblacional para cierta enfermedad)

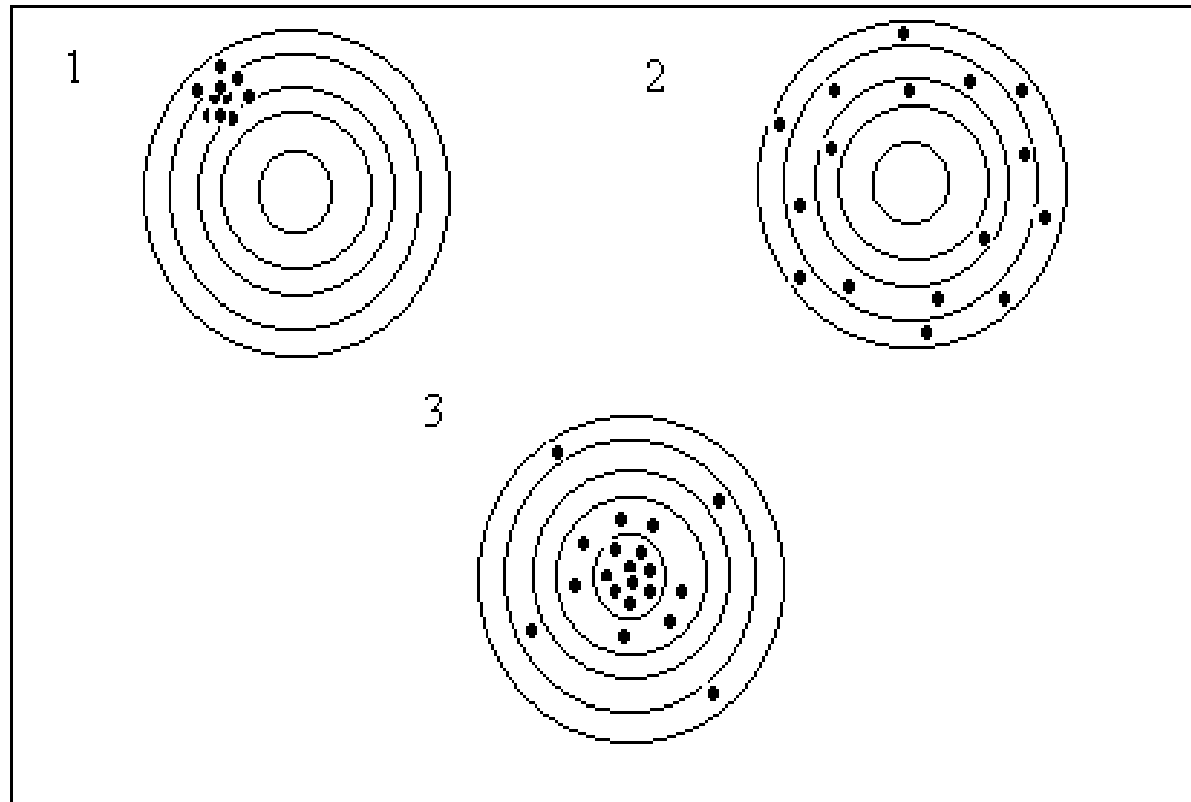
- *Estimadores Utilizados*

- Estimadores lineales (medias, totales y proporciones)
- Estimadores no lineales (razones, tasas)

Estimación de parámetros

- Procedimiento a través del cual se intenta calcular o estimar el verdadero valor buscado en la población (parámetro).
- Se procede a partir de las observaciones de una muestra aleatoria (probabilística)
- Intenta tener en cuenta las fluctuaciones del muestreo (no siempre es posible).
- Se realiza de dos formas:
 - Estimación Puntual
 - Estimación por intervalo
- Propiedades de un estimador puntual
 1. Estimador con varianza mínima pero sesgado
 2. Estimador no sesgado pero sin varianza mínima.
 3. Estimador no sesgado y con varianza mínima (ideal)

Analogía (estimador = tiro al blanco)



Estimación por intervalo

- En inferencia estadística la estimación por intervalo es más importante que la estimación puntual.
- Para estimar el valor de un parámetro de la población se utilizan los intervalos de confianza.
- Un intervalo de confianza de $(1 - \alpha)\%$ para un parámetro es un intervalo de valores calculado a partir de los datos de la muestra utilizando un método que tiene probabilidad $1 - \alpha$ de que dicho intervalo contenga el verdadero valor del parámetro.
- Intervalo de confianza para la media poblacional:

$$I = \left\langle \bar{X} - t_{(1-\alpha/2, n-1)} \frac{S}{\sqrt{n}}; \bar{X} + t_{(1-\alpha/2, n-1)} \frac{S}{\sqrt{n}} \right\rangle$$

Indicadores del Error Muestral

- *Varianza del estimador*

$$V(\hat{\theta}) = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

- *Error estándar del estimador*

$$EE = \sqrt{V(\hat{\theta})}$$

- *Error relativo de muestreo (ERM)*

$$ERM = \frac{\sqrt{V(\hat{\theta})}}{\hat{\theta}}$$

Indicadores del Error Muestral

- *Margen de error absoluto*

$$E = 1,96 \sqrt{V(\hat{\theta})}$$

- *Margen de error relativo*

$$E\% = 1,96 \frac{\sqrt{V(\hat{\theta})}}{\hat{\theta}} * 100$$

PRINCIPALES PARÁMETROS



La estatura media como resumen de una población homogénea (abajo) o heterogénea (arriba).



IMPROVEMENT

Al terminar todo curso en la Escuela del INEI recibirás un correo con los datos de acceso para poder descargar tu certificado Digital a nombre del INEI.

ESCUELA INEI
Certificados
Digitales



Descarga el certificado Digital del curso



INSTITUTO
NACIONAL DE
ESTADÍSTICA E
INFORMÁTICA

ESCUELA NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA



ESCUELA
NACIONAL DE
ESTADÍSTICA E
INFORMÁTICA

CERTIFICADOS Y CONSTANCIAS DIGITALES

Ingresar todos los datos solicitados

Datos de Identidad

TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD: (*)

Seleccione

Nº DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD: (*)

SELECCIONE UN TIPO DE DOCUMENTO

(*) Ingrese el código de alumno a validar y seleccione el documento a descargar

CÓDIGO DE ALUMNO: (*)

INGRESE CÓDIGO ACCESO

DOCUMENTO A DESCARGAR: (*)

Seleccione

☐ He leído y acepto los términos y condiciones de uso

Por favor, asegúrese de ingresar el código de acceso correctamente. Si no lo tiene, consulte con el personal de la Escuela del INEI.
(*) El código de acceso también está en el documento impreso.

<https://sistemas.inei.gob.pe/WebCerEnei/>

Contactos de la Escuela del INEI

Nuestros teléfonos

☎ 433-3127

☎ 997-567-428

☎ 991-686-020

Nuestros correos

✉ cursos@inei.gob.pe

✉ enei@inei.gob.pe

Horario de atención: Lunes a Viernes de 9 a.m. a 6 p.m.

