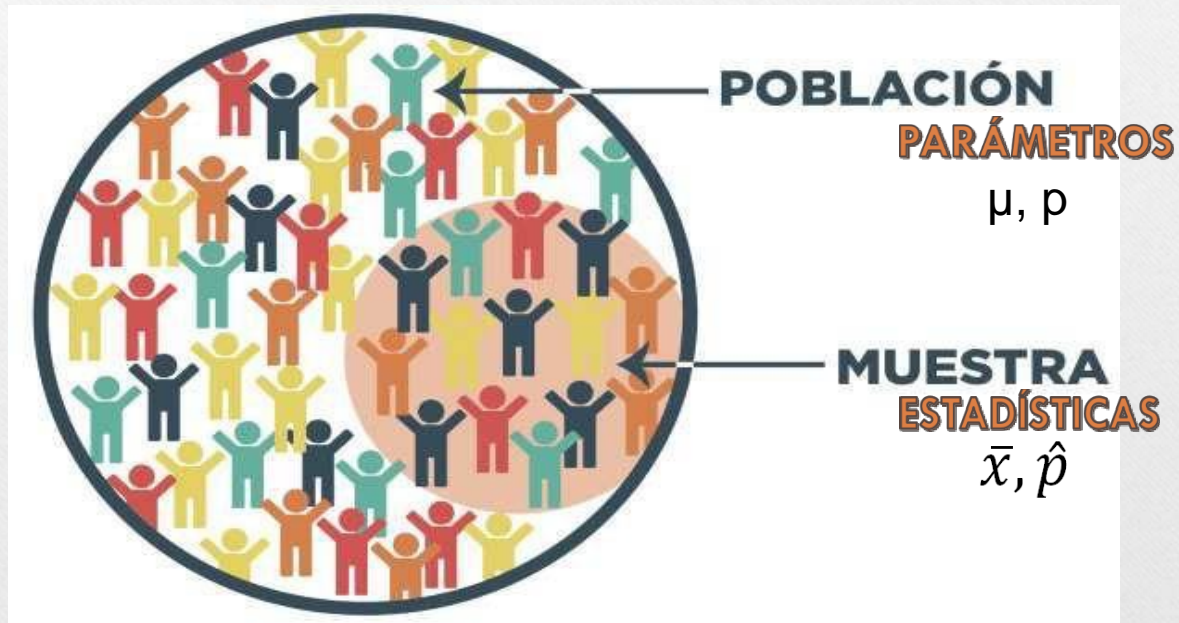


ESTADÍSTICA

Ciencias Económicas y Empresariales
UCEL

Población vs. muestra



Definiciones

Población (N): es el conjunto o grupo de objetos o individuos que presentan características comunes observables definidas en determinado tiempo y lugar.

Muestra (n): es una parte o subconjunto de la población.

Unidad: objeto o persona individual.

Variable: característica de interés a ser medida en cada unidad de la muestra.

Parámetro: es una medida resumen que se calcula a partir de todas las unidades de la población.

Estadística: valor resumen calculada a partir de una muestra, es conocido y varía de muestra en muestra.

MANOS A LA OBRA N° 1

El 19% de los trabajadores menores de 30 años en Argentina están desocupados. En una muestra aleatoria de 400 trabajadores menores de 30 años de esa población, se encontró que el 14% están desocupados.

- 1) ¿Cuál es la población?
- 2) ¿Cuál es la muestra?
- 3) Identifique y defina el parámetro. ¿Cuál es su valor?
- 4) Identifique y defina la estadística. ¿Cuál es su valor?

MANOS A LA OBRA N° 2

¿PARÁMETRO O ESTADÍSTICA?

Un extracto de “Health Update: Aerobics hieren los oídos” indica:

Médicos del hospital Henry Ford en Detroit, estudiaron 125 clases de aerobics en 5 clubes de salud, y encontraron que los niveles de sonido de la música en el 60% de las clases excedía el límite de seguridad.

Los resultados establecidos en este párrafo están basados en un estudio de 125 clases de aerobics en 5 clubes de salud (no todas las clases de aerobics en todos los clubes de salud).

Este 60% es una ____ y el tamaño de la muestra es $n=$ __.

La población de interés es _____

y el parámetro es _____.

Sesgos

No cualquier parte de la población representa una “buena” muestra.



Método de muestreo Sesgado

Es cuando produce resultados que difieren sistemáticamente de los verdaderos de la población.

Selección

es la tendencia sistemática sobre el procedimiento de muestreo para excluir o incluir cierto tipo de unidades.

No respuesta

es la distorsión que se logra cuando un gran número de unidades seleccionadas para la muestra no responden o se niegan a responder y esas no respuestas tienen una tendencia a ser distintas de los que responden.

Respuesta

es la distorsión que se logra por la forma de pregunta o el comportamiento de entrevistador puede afectar la respuesta

Para evitar los problemas ilustrados anteriormente se puede usar algún **método de muestreo probabilístico**



Asigna a cada unidad de la población una chance no negativa de ser seleccionada se denomina método de muestreo probabilístico. Permiten hacer inferencias hacia toda la población

Métodos de muestreo probabilísticos

Muestreo simple
al azar

Muestreo
estratificado

Muestreo
sistemático

Muestreo
conglomerados

Muestreo simple al azar

Una **muestra simple al azar** de tamaño n es una muestra de n unidades seleccionadas de alguna manera tal que cada muestra posible de tamaño n tenga la misma chance de ser seleccionada que cualquier otra muestra de tamaño n .

Muestras de distinto tamaño tienen distintas chances de ser seleccionadas.

Muestreo simple al azar

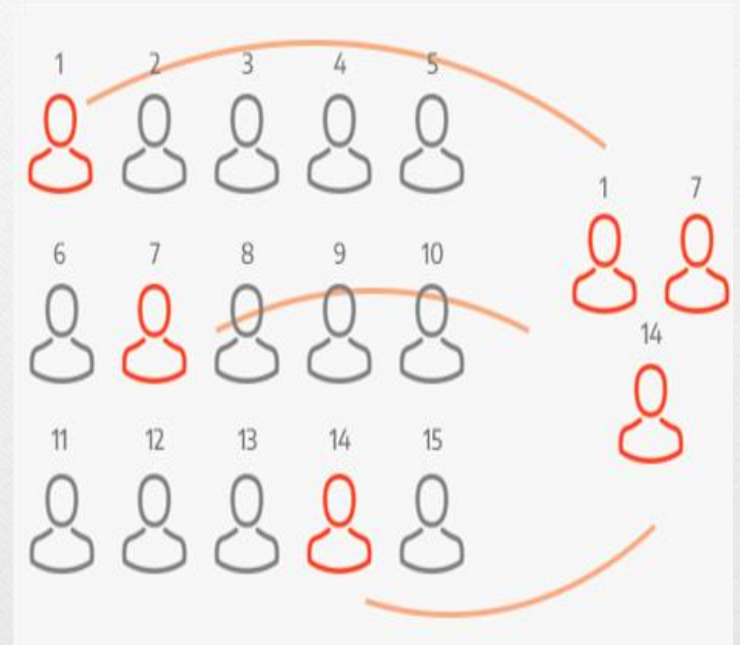
El procedimiento de selección de una Muestra Simple al Azar (M.S.A) consiste en:

1. Enumerar las unidades de la población, desde 1 hasta N .
2. A través de algún medio mecánico (papeles dentro de una bolsa, tablas de números aleatorios (TNA), números pseudo aleatorios generados con una calculadora , ordenador, etc.) seleccionar la primera unidad para la muestra.
3. Continuar la selección excluyendo las unidades repetidas (si es sin reposición) o incluyendo las unidades repetidas (si es con reposición) hasta completar el tamaño de muestra n .

Ejemplo

Una empresa tiene 15 empleados. Se quiere extraer una muestra de 3 de ellos.

- Enumera a los empleados del 1 al 15
- Sortea 3 números entre los 15 trabajadores
- La muestra estará formada por los 3 empleados que salieron seleccionados de los números obtenidos.



Para pensar...

Con el fin de estudiar la proporción de alumnos de una carrera que cuentan con una beca de estudios se selecciona una muestra aleatoria simple al azar de 6 alumnos de una población de 95 estudiantes.

Si se sabe que el 70% de los estudiantes poseen una beca.

¿Qué sucede si en la muestra seleccionada ninguno posee beca?

¿Qué sucede si el listado de los alumnos de dicha carrera está incompleto? ¿El método de muestreo elegido será el adecuado?

Hay situaciones donde el MSA puede resultar poco eficiente o inadecuado

Muestreo simple al azar

Ventajas



La metodología de seleccionar las unidades de la muestra es simple

Desventajas



No es el más eficiente



No es el más económico



Requiere el listado de toda la población

Muestreo Estratificado

Se obtiene dividiendo la población en subgrupos o estratos mutuamente excluyentes y sacando una m.s.a. de unidades de cada estrato.

Subgrupos mutuamente excluyentes: cada unidad de la población pertenecerá a un solo estrato.

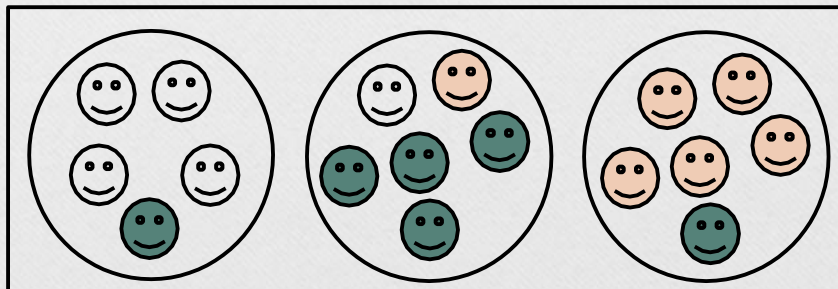
El criterio de estratificación se basa en variables de interés como edad, sexo, nivel socioeconómico, tipo de carrera, etc.

Muestreo Estratificado

Se usa cuando se desea obtener información sobre las unidades dentro de cada estrato separadamente.

Este método es más efectivo cuando las unidades dentro de cada estrato son muy homogéneas con respecto a la variable de estratificación que se mide y los estratos son muy diferentes entre sí.

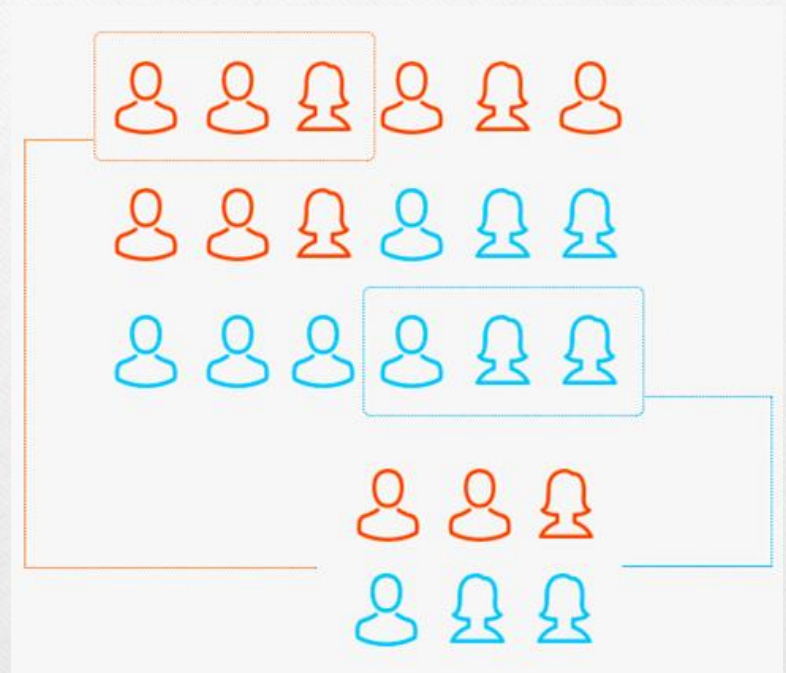
Estrato 1 Estrato 2 Estrato 3



Ejemplo

Supongamos que la empresa quiere determinar las actividades que sus empleados hacen en sus tiempos libres.

Esta característica puede ser diferentes según hombres y mujeres, por lo que convendría sacar una muestra de mujeres y otra de hombres, es decir trabajar con un muestreo estratificado.



Muestreo estratificado

Ventajas



Es más preciso que m.s.a

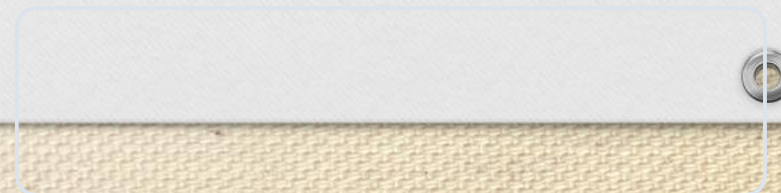
Desventajas



Costoso



Requiere el listado de
toda la población



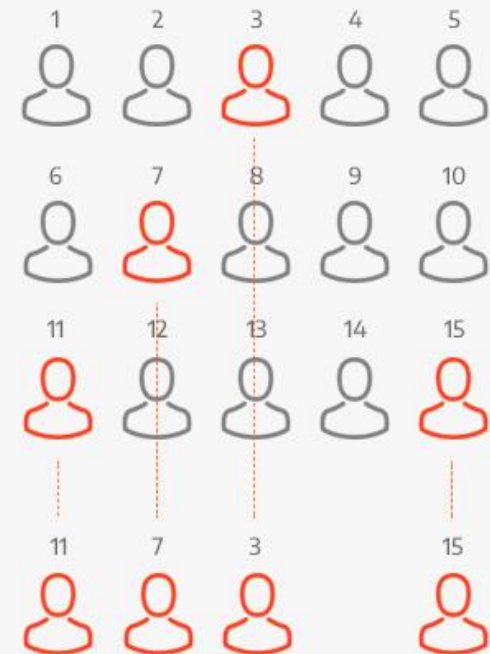
Muestreo Sistemático

Para una muestra sistemática 1 en K ordenamos las unidades poblacionales de alguna manera y seleccionamos aleatoriamente 1 de las k primeras unidades de dicha lista ordenada. Esta unidad seleccionada es la primera unidad a ser incluida en la muestra. Continuamos seleccionando cada k-ésima unidad de dicho listado hasta completar el tamaño de la muestra deseado.

Ejemplo

Supongamos que para seleccionar a los empleados que formarán parte de la muestra utilizamos el muestreo sistemático.

El primer individuo seleccionado para la muestra es el número 3. A partir de este, mediante un intervalo de 4 decidido por el investigador, se seleccionarán los próximos individuos hasta completar la muestra, de manera que serán los números 7, 11, 15, etc.



Muestreo Sistemático

Ventajas



Rápida y conveniente

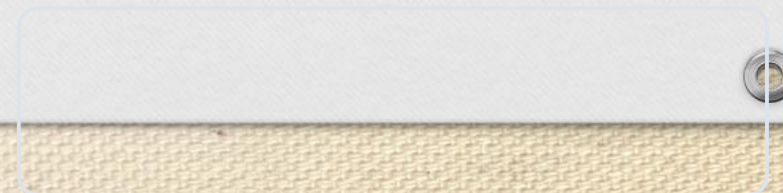


Población ordenada

Desventajas



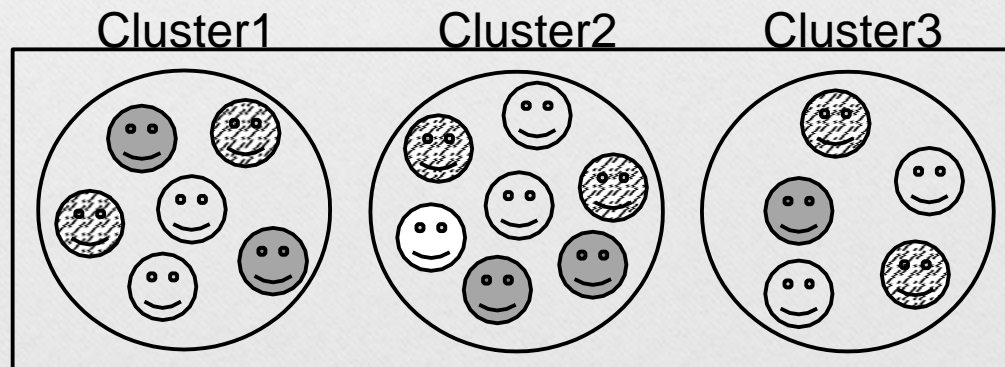
Puede ser sesgada



Muestreo Conglomerado

En el **muestreo de conglomerados** las unidades poblacionales se agrupan en conglomerados o clusters. Uno o más conglomerados (clusters) son seleccionados aleatoriamente. Si un cluster es seleccionado, todas las unidades serán incluidas en la muestra.

En el muestreo de conglomerados, los conglomerados están formados como una “mini población”, y es adecuado cuando las unidades dentro de cada cluster son heterogéneas.



Muestreo Conglomerado

Ventajas



Más rápido



Menos costoso

Desventajas



Puede ser menos preciso

Ejemplo

Si queremos estudiar qué proporción de la población argentina fuma, podemos dividir el total de la población en provincias y seleccionar algunas de ellas para ser estudiadas. Si no tenemos razones de peso para pensar que el porcentaje de fumadores va a cambiar de una provincia a otra, esta solución nos permitirá concentrar el esfuerzo de muestreo en un único entorno geográfico. Si el estudio se va a hacer mediante entrevistas personales, esto representa un importante ahorro de costes de desplazamientos.

Ejemplo

Una vez que definimos los conglomerados, el siguiente paso es seleccionar los conglomerados a estudiar, ya sea mediante un muestreo aleatorio simple o sistemático.

Por último, una vez seleccionados los conglomerados a estudiar, podemos investigar a todos los sujetos que forman parte de los mismos, o bien aplicar un nuevo proceso de muestreo dentro del conglomerado, por ejemplo obteniendo una muestra mediante muestreo aleatorio simple o sistemático. Si optamos por esta posibilidad, estaremos hablando de un muestreo en dos etapas o bietápico: la primera etapa será la selección del conglomerado; la segunda, la de individuos dentro del conglomerado. Si por el contrario estudiamos todos los individuos del conglomerado, hablaremos de muestreo por conglomerados unietápico.

MANOS A LA OBRA N° 3

Identificar en cada situación el tipo de muestreo realizado:

- a. Un empresario desea estudiar la satisfacción de sus empleados de acuerdo al sueldo que reciben. El departamento de recursos humanos divide a sus empleados según el sueldo (menos de 30.000, entre 30.000 y 50.000, más de 50.000) y le sugiere sacar una muestra de cada grupo.

MANOS A LA OBRA N° 3

b. En un colegio están interesados en saber cuántas horas al día dedican al estudio de inglés sus alumnos. Los directivos ordenan alfabéticamente el listado de sus alumnos y seleccionan un alumno cada 5 hasta conformar la muestra deseada.

c. Una prestadora de salud desea conocer la satisfacción de sus socios con respecto a los reintegros de ciertas prácticas. Para ello toma el listado de todos sus socios y elige al azar a 400 de ellos.

MANOS A LA OBRA N° 3

d. Un agrónomo probó un nuevo fertilizante para sus cultivos, después de un tiempo quiso evaluar el efecto del mismo. Para eso dividió a su campo en parcelas, seleccionó algunas al azar y analizó todo el cultivo de cada una de las parcelas seleccionadas.

e. Una consultora desea conocer la opinión política de los habitantes de un cierto barrio, para eso envía a sus encuestadores a la plaza de la zona y a quienes pasean por allí le realizan la encuesta.