



Unidad V

MUESTREO

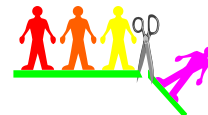
De dónde provienen los datos

- **Población** es el conjunto sobre el cual estamos interesados en obtener información (hacer inferencia).
 - Algunas veces es demasiado grande para poder abarcarlo exhaustiva y cabalmente.



Muestra es un subconjunto suyo sobre el que realmente hacemos las observaciones (mediciones)

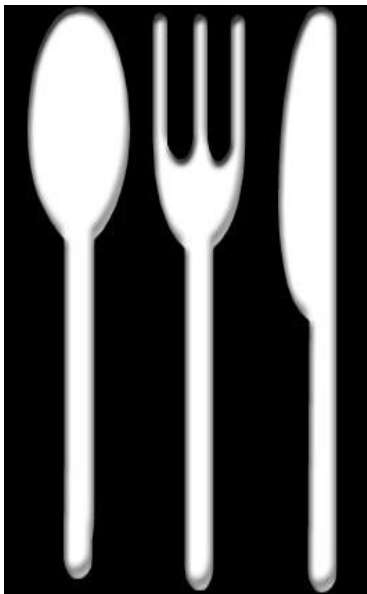
Está formado por miembros “seleccionados” de la población (individuos, unidades experimentales).
Puede o no ser representativa.



¿Es representativa la muestra?



Población



Muestreo

- Proceso mediante el cual se puede determinar, aproximadamente el comportamiento de la población o universo, a partir de inferir sus características de los resultados obtenidos del análisis de una muestra extraída del mismo.



Muestreo

- Pasos:
 - Identificación del universo o población.
 - Determinar el tamaño adecuado de la muestra.
 - Seleccionar los elementos que formarán parte de la muestra.
 - Análisis estadístico de la muestra.
 - Inferencia de los resultados a la población.
 - Interpretación de los resultados.



IDENTIFICACIÓN Y/O DELIMITACIÓN DEL UNIVERSO

- Conjunto de elementos bien definido, y con una característica en común.
 - Finitos $N \leq 1.000$
 - Infinitos $N > 1.000$
 - ξ Homogéneos (turistas chilenos que visitan Mendoza)
 - ξ Heterogéneos (Gustos)

Identificar sobre que aspecto del Universo se trabajará



Universos

Homogéneos

- Muestreo simple

Heterogéneos

- Muestreo múltiple
- Puede transformarse en homogéneo (Caract. Principales)

$N \leq 30 \rightarrow$ Censo

$N > 30$ Proceso de muestreo



Determinación del tamaño adecuado de la muestra

- **Muestra** es un subconjunto del universo sobre el que realmente hacemos las observaciones (mediciones)
 - Está formado por miembros “seleccionados” de la población (individuos, unidades experimentales).
- **Universos Homogéneos vs Universos Heterogéneos**
- **Universos Finitos**

$$n = \frac{\frac{z^2 pq}{E^2}}{1 + \frac{1}{N} \left[\frac{z^2 pq}{E^2} - 1 \right]}$$
 - z: valor estándar de normalización correspondiente a la confianza que se tenga de la información a recopilar mediante el proceso de muestreo
 - p: parte proporcional de universo o población que cumple con la característica principal.
 - q: parte proporcional de universo o población que No cumple con la característica principal.
- **Universos Infinitos**

$$n = \frac{z^2 pq}{E^2}$$
 - E: máximo error proporcional absoluto permitido a los resultados del muestreo, respecto de los que arrojaría el análisis de todo del universo

Determinación del tamaño adecuado de la muestra

Un análisis por muestreo es válido en la administración turística cuando la confiabilidad del mismo esté entre el 85% y 99.99% ($85\% \leq E \leq 99.99\%$), y ($0.5\% \leq E \leq 10\%$).

Si no es posible determinar los valores de p y q estos se fijarán en un 50% cada uno, lo que permite obtener el máximo tamaño de la muestra.

Determinación del tamaño adecuado de la muestra. Ejemplo

- El gerente de un Hotel planea realizar una encuesta para investigar el mercado potencial de clientes que usarían el sauna. ¿De qué tamaño debe ser la muestra si en el hotel hay 200 huéspedes, y se desea una confiabilidad del 95% y un máximo error proporcional absoluto del 5%?

Solución

- Identificar los elementos:
 - N= 200 (población finita)
 - p y q = 0.5
 - E = 0.05
 - f = 0.95
 - z = ? → dividimos f/2 = 0.475 y buscamos en la tabla normal → z= 1.96
 - Reemplazamos en la fórmula para poblaciones finitas y obtenemos $\frac{z^2 pq}{E^2}$

$$n = \frac{\frac{z^2 pq}{E^2}}{1 + \frac{1}{N} \left[\frac{z^2 pq}{E^2} - 1 \right]} = 131.75 \cong 132$$

El tamaño adecuado de la muestra debe ser igual a 132 personas.

Determinación del tamaño adecuado de la muestra. Ejemplo

- El gerente de un Hotel de Mendoza planea realizar una encuesta para investigar el mercado potencial de clientes que usarían el sauna. ¿De qué tamaño debe ser la muestra si se sabe que el 10% de los turistas que visitan Mendoza se hospedan en dicho hotel, se desea una confiabilidad del 90% y un máximo error proporcional absoluto del 8%?

Solución

- Identificar los elementos:
 - N= no se conoce entonces se toma como infinito
 - p= 0.10 y q = 0.90
 - E = 0.08
 - £ = 0.90
 - z = ? → dividimos £/2 = 0.4500 y buscamos en la tabla normal → z= 1.64 y z=1.65 → z= 1.645
 - Reemplazamos en la fórmula para poblaciones infinitas y obtenemos

$$n = \frac{z^2 pq}{E^2} = 38,05 \cong 38$$

El tamaño adecuado de la muestra debe ser igual a 38 personas.

Selección de los elementos que formarán parte de la muestra

– Selección no probabilística

- Facilidad de acceso a la información
- Cercanía a las fuentes de información
- Por su relación de trabajo
- Por comodidad, al tener conocimiento del área de investigación
- Por existir elementos fácilmente identificables, por su impacto en el área de investigación

Manipulación de la información para que los resultados del análisis estadístico tengan siempre resultados favorables o desfavorables. La muestra así obtenida no siempre es confiable.

Selección de los elementos que formarán parte de la muestra

– Selección Probabilística

Todos los elementos son seleccionados al azar y tienen la misma probabilidad de ser seleccionados.

- Aleatoria simple
 - Lotería
 - Sistematizada
 - Números aleatorios
- Estratificados
- Conglomerados

Selección de los elementos que formarán parte de la muestra

– Selección Probabilística

- Aleatoria simple

- Lotería

- Numerar cada elemento del universo (poblaciones finitas).
- Anotar en una tarjeta cada número que corresponde a los elementos del universo.
- Colocar los elementos un una urna.
- Realizar la selección de los elementos hasta completar el tamaño de la muestra.
- Identificar a cada elemento del universo o población que concuerde con la tarjeta seleccionada.
- Continuar con el proceso de muestreo.

Selección de los elementos que formarán parte de la muestra

– Selección Probabilística

- Aleatoria simple

- Sistemática

- Numerar cada elemento del universo (poblaciones finitas).
- Encontrar la razón de cambio entre el tamaño del universo y el tamaño de muestra calculado ($r=N/n$).
- Seleccionar un número al azar de los que identifican a los elementos del universo o población. Este será el primero en formar parte de la muestra definitiva.
- Sumar la razón de cambio. R, sucesivamente hasta (n-1); así cada número obtenido corresponde a un elemento del universo o población y pasa a formar parte de la muestra definitiva.
- Continuar con el proceso de muestreo.

Selección de los elementos que formarán parte de la muestra

– Selección Probabilística

- Aleatoria simple

- Números Aleatorios (Utiliza una computadora)

- Numerar cada elemento del universo (poblaciones finitas).
- Emplear la función random para generar números aleatorios, tantos como se necesiten.

| |
|-------------------------|
| =ALEATORIO.ENTRE(1;200) |
| 29 |
| 40 |
| 14 |

- Seleccionar los elementos de la población que se correspondan con los números aleatorios seleccionados.
- Continuar con el proceso de muestreo.

Selección de los elementos que formarán parte de la muestra

– Selección Probabilística

- Estratificados

- Dividir el universo o población en sus partes mutuamente excluyentes, e identificar el número de elementos que contiene cada una de ellas.

| Solteros | Casados |
|----------|---------|
| 150 | 200 |

Total 350

- Obtener la participación de cada uno respecto del universo o población

| Solteros | Casados |
|----------|---------|
| 150 | 200 |
| 42,86% | 57,14% |

350

Selección de los elementos que formarán parte de la muestra

- i. Si se tiene un tamaño de muestra calculado previamente
 → aplicar la proporción a n y determinar la cantidad de elementos de cada parte que formarán parte de la muestra.

| Solteros | Casados | |
|----------|---------|-----------|
| 150 | 200 | 350 |
| 42,86% | 57,14% | |
| 86 | 114 | $n = 200$ |

- ii. Si NO se tiene un tamaño de muestra calculado previamente
 → aplicar la proporción de cada parte a los elementos de cada categoría para determinar la cantidad de elementos de cada parte que formarán parte de la muestra.

| Solteros | Casados | |
|----------|---------|-----------|
| 150 | 200 | 350 |
| 42,86% | 57,14% | |
| 64 | 114 | $n = 178$ |

Selección de los elementos que formarán parte de la muestra

- c. Seleccionar los elementos de cada parte de la muestra mediante cualquiera de las técnicas aleatorias vistas anteriormente.
- d. Continuar con el proceso de muestreo

Selección de los elementos que formarán parte de la muestra

– Selección Probabilística

- Conglomerados

- Dividir el universo o población en sus partes mutuamente excluyentes, e indicar el número de cada una de ellas respecto de la población.
- Seleccionar las partes mutuamente excluyentes que sean más relevantes para la investigación a realizar (no se incluyen todas las partes)
- Obtener la proporción de cada parte seleccionada respecto al nuevo total (suma de los elementos de las partes seleccionadas)
- Seleccionar los elementos que formarán parte de la muestra (igual que en estratificados)
- Continuar con el proceso de muestreo

Análisis Estadístico de la(s) Muestra(s)

– Determinar

\bar{X} (media aritmética), s^2 (varianza sesgada de la muestra) y s (desviación estándar)

– Análisis de Probabilidades en base a la muestra