



Nombre del alumno : Ximena Adyelen Trujillo Solís.

Nombre del profesor: Luis Enrique Meneses Wong.

Nombre del trabajo : Cuadro Sinóptico.

Materia : Estadística Inferencial.

Grado: 4 cuatrimestre.

Licenciatura: Administración y Estrategias de negocios.

Comitán de Domínguez, Chiapas a 09 de Octubre de 2024.

DISTRIBUCIÓN DE MUESTREO



DEFINICIÓN

Se refiere a la distribución de un estadístico (ejemplo: la media) calculado a partir de múltiples muestras de un tamaño específico.

Entiende los estimadores, la media o la proporción se comportan en relación con la población de la que se extraen.

IMPORTANCIA

- Permite hacer inferencias sobre la población a partir de muestras.
- Ayuda a determinar la precisión de un estimador y su intervalo de confianza.
- Facilita la realización de pruebas de hipótesis.

EJEMPLO

$N = 1000$ adultos y estamos interesados en su consumo diario de calorías. Si tomamos múltiples muestras de tamaño $n = 30$ y calculamos la media de cada muestra, estas medias formarán una distribución que se acercará a una normal.

DISTRIBUCIONES DE MUESTREO

- Distribución de la Media Muestral.
- Distribución de la Proporción Muestral.
- Distribución de la Varianza Muestral.

DEFINICIÓN DE CADA DISTRIBUCIÓN

- Se aproxima a una distribución normal a medida que aumenta n , el tamaño de la muestra.
- Permite investigar la proporción de algún atributo en una muestra.
- Se obtiene a partir de los valores de la varianza de las muestras de una población.

VALOR DIFERENTE AL PARÁMETRO REAL

- Error en la muestra.
- Error en el cálculo.
- Población incorrectamente definida.
- Sesgo de selección.
- Error sistemático en el proceso de muestreo.
- Muestra pequeña.

Error en la gráfica por lo que no da el resultado en exactitud.

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

DEFINICIÓN

Es una técnica donde cada individuo de una población tiene la misma probabilidad de ser elegido.

PASOS A SEGUIR

1. Método simple y fácil de entender.
2. Asegura que la muestra sea representativa.
3. No es práctico en poblaciones muy grandes.
4. Variabilidad alta en poblaciones heterogéneas.

VENTAJAS

- Sencillo y de fácil comprensión.
- Cálculo rápido de medias y varianzas.
- Se basa en la teoría estadística, y por tanto existen paquetes informáticos para analizar los datos.

DESVENTAJAS

- Requiere que se posea de antemano un listado completo de toda la población.
- Cuando se trabaja con muestras pequeñas es posible que no represente a la población adecuadamente.

Muestreo aleatorio estratificado simple.

Definición

Es una técnica que mejora la precisión de las estimaciones al dividir la población en estratos o subgrupos homogéneos.

CONSIDERACIONES

Proporcionalidad: Decidir si se tomará una muestra proporcional o un tamaño fijo para cada estrato.
Fórmula para estimación del tamaño de muestra: $n_h = N_h/N \cdot n$

Características

- Homogeneidad dentro de los estratos: Cada estrato está compuesto por individuos que son más similares entre sí.
- Heterogeneidad entre estratos: Los estratos tienen características que los distinguen claramente.
- Representatividad: Asegura que todos los subgrupos importantes de la población están representados en la muestra final.

PASOS DE IMPLEMENTACIÓN

- Identificar la población total.
- Dividir la población en estratos.
- Seleccionar una muestra aleatoria de cada estrato.
- Unir las muestras de cada estrato.

Ventajas

- Mayor precisión en la estimación de parámetros poblacionales.
- Asegura la representación adecuada de todos los subgrupos.
- Permite realizar análisis detallados por estrato.

APLICACIONES

- Nutrición: Evaluar el consumo promedio de calorías estratificando por edad y sexo.
- Encuestas de salud: Asegurar que todos los grupos estén representados.
- Educación: Incluir todos los niveles académicos en estudios.

Desventajas

- Mayor complejidad logística.
- No es útil si los estratos no son significativamente diferentes.

EFICACIA

Técnica eficaz para garantizar que los diferentes subgrupos de una población estén representados en un estudio.

Muestreo por conglomerado

Definición

Es una técnica de muestreo donde la población se divide en grupos o conglomerados naturales, y luego se seleccionan algunos de esos conglomerados al azar para el estudio.

Características

- **Conglomerados naturales:** Grupos que existen de forma natural en la población, hogares o comunidades.
- **Reducción de costos y tiempo:** Ideal cuando es costoso o difícil acceder a todos los individuos de la población.
- **Variabilidad entre conglomerados:** Puede ser menos eficiente si los conglomerados no son homogéneos internamente o difieren mucho entre ellos.

Tipos

- **Muestreo por conglomerado de una etapa:** Se seleccionan al azar varios conglomerados y se estudian todos los individuos dentro de esos conglomerados.
- **Muestreo por conglomerado de dos etapas:** Se seleccionan al azar varios conglomerados y luego se toma una muestra aleatoria dentro de cada uno.
- **Muestreo por conglomerado de múltiples etapas:** Selección de conglomerados en diferentes niveles, por ejemplo, regiones y distritos.

Ventajas

- **Eficiencia en costos y tiempo:** Reduce costos de desplazamiento al seleccionar grupos completos.
- **Facilidad logística:** Es más práctico estudiar conglomerados completos que individuos dispersos.
- **Aplicable sin un marco de muestreo completo:** Útil cuando no se tiene una lista completa de todos los individuos.

Desventajas

- **Menor precisión comparado con el muestreo estratificado:** Puede llevar a mayor variabilidad en los resultados.
- **Sesgo si los conglomerados son diferentes:** Resultados no representativos si los conglomerados no son homogéneos.
- **Dependencia de los elementos dentro de los conglomerados:** Puede afectar la validez de los resultados.

EJEMPLO

Estudiar la ingesta calórica de estudiantes de escuelas secundarias en una ciudad con 50 escuelas.

- **Definir los conglomerados:** Cada escuela se considera un conglomerado.
- **Seleccionar al azar 10 escuelas:** De las 50, seleccionamos 10 para nuestro estudio.
- **Recolectar datos:** Estudiar a todos los estudiantes de las 10 escuelas a tomar una muestra aleatoria.

APLICACIONES

- **Investigaciones en educación:** Escuelas o distritos para estudiar a los estudiantes.
- **Encuestas de hogares:** Usar comunidades o vecindarios como conglomerados.
- **Estudios geográficos:** Dividir la población en áreas geográficas y estudiar algunas seleccionadas.

PASOS PARA IMPLEMENTAR

- **Definir los conglomerados:** Dividir la población en conglomerados naturales.
- **Seleccionar los conglomerados:** Elegir aleatoriamente un número de conglomerados para el estudio.
- **Recolectar datos:** Estudiar todos los individuos dentro de los conglomerados o seleccionar una muestra dentro de ellos.

ESTUDIO

Los individuos o una muestra de ellos dentro de los conglomerados seleccionados.

UTILIDAD

Es útil cuando la población es geográficamente dispersa o se organiza en grupos naturales.

INTERVALO DE CONFIANZA PARA LA DIFERENCIA ENTRE MEDIAS

¿QUÉ ES ?

Es una técnica de inferencia estadística que estima la diferencia entre las medias de dos poblaciones, utilizando muestras de esas poblaciones.

¿QUÉ NOS PROPORCIONA ?

Proporciona un rango de valores donde se espera que se encuentre la diferencia entre las medias con un cierto nivel de confianza. Si el intervalo incluye el valor cero, sugiere que las medias podrían no ser significativamente diferentes.

FÓRMULA

Si tenemos dos muestras independientes con tamaños n_1 y n_2 , medias \bar{X}_1 y \bar{X}_2 , y desviaciones estándar s_1 y s_2 , el intervalo de confianza para la diferencia entre las medias es:

$$IC = (\bar{X}_1 - \bar{X}_2) \pm Z_{\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$$

¿PARA QUE ES UTILIZADO ?

Este método es ampliamente utilizado en investigaciones científicas, estudios de mercado y análisis de datos, y es fundamental en el proceso de toma de decisiones basada en datos. Es una herramienta poderosa para realizar comparaciones entre dos poblaciones. Proporciona un rango de valores plausibles y permite evaluar si existe una diferencia significativa entre grupos.

Muestreo estratificado

Concepto

Es una técnica de muestreo donde la población se divide en subgrupos homogéneos llamados "estratos".

Ejemplos

- Estudio sobre el nivel de actividad física de 1,000 empleados.
- Población dividida en tres estratos: producción, ventas y administración.

Tipos

- **Muestreo Estratificado Proporcional:** El tamaño de la muestra en cada estrato es proporcional al tamaño del estrato en la población.
- **Muestreo Estratificado No Proporcional:** La muestra de cada estrato no tiene que ser proporcional al tamaño del estrato en la población.

Pasos que se implementan

1. Dividir la población en estratos homogéneos.
2. Determinar el tamaño de la muestra en cada estrato.
3. Seleccionar una muestra aleatoria dentro de cada estrato.
4. Combinar las muestras de los diferentes estratos.

Ventajas

- Mayor precisión en las estimaciones poblacionales.
- Representación adecuada de subgrupos importantes.
- Mejora la comparación entre subgrupos.

Utilidad

Técnica útil para asegurar que diferentes subgrupos de una población estén representados.

Desventajas

- Mayor complejidad logística.
- Difícil de aplicar cuando los estratos no están claramente definidos.

Beneficios

Términos de precisión y representatividad son significativos.

PRINCIPIO ADITIVO, MULTIPLICATIVO Y ARREGLO RECTANGULAR.

PRINCIPIO ADITIVO

Se aplica cuando dos eventos son mutuamente excluyentes, no pueden ocurrir al mismo tiempo.

EJEMPLO

Un restaurante ofrece dos opciones de menú: desayuno (4 opciones) o almuerzo (6 opciones).
 $N(\text{total}) = 4 + 6 = 10$
Hay 10 maneras diferentes de seleccionar una comida.

PRINCIPIO MULTIPLICATIVO

Se utiliza cuando se quiere contar el número de formas en que dos o más eventos independientes pueden ocurrir en sucesión.

EJEMPLO

Un menú ofrece 3 opciones de entrada y 4 opciones de plato principal.
 $N(\text{total}) = 3 \times 4 = 12$
Hay 12 combinaciones posibles entre entrada y plato principal.

ARREGLO RECTANGULAR

Es una representación gráfica que muestra todas las combinaciones posibles de dos o más conjuntos de elementos.

Proporciona una forma visual de representar combinaciones y aplicar estos principios de manera clara.

EJEMPLO

En una tienda de ropa, se combinan 2 tipos de camisas (roja y azul) con 3 tipos de pantalones (negro, gris y blanco).
 $N(\text{total}) = 2 \times 3 = 6$

RELACIÓN ENTRE PRINCIPIOS

El principio aditivo se aplica a eventos mutuamente excluyentes, por lo que el principio multiplicativo se aplica a eventos independientes.

EJEMPLO

En una tienda se ofrecen dos promociones:
Primera promoción: camisa gratis con la compra de pantalones (4 tipos).
Segunda promoción: zapatos gratis con la compra de gafas (5 tipos).
Promoción 1: $4 \times 3 = 12$ combinaciones.
Promoción 2: $5 \times 4 = 20$ combinaciones.
Combinación total: $12 + 20 = 32$.

▶ Diagrama de árbol

Es una representación gráfica que visualiza todas las combinaciones posibles de diferentes eventos o elecciones secuenciales.

•**Visualización de combinaciones:** Útil para organizar combinaciones en múltiples elecciones.

•**Resolución de problemas de probabilidad:** Ayuda a ilustrar resultados de eventos secuenciales.

•**Planificación de decisiones:** Visualiza posibles escenarios en proyectos o actividades.

▶ Ventajas

- Claridad visual: Permite visualizar todas las combinaciones posibles.
- Simplicidad: Facilita la comprensión de problemas complejos.
- Organización: Estructura las opciones de manera clara.

Ofrecen una forma visual de aplicar este principio, representando combinaciones de manera clara y estructurada.

▶ Desventajas

- Complejidad en casos grandes:** Dificultad visual con muchas opciones.
- Menos eficiente para contar:** El principio multiplicativo es más rápido para contar combinaciones sin dibujar el árbol.

Pueden no ser ideales para cálculos complejos con cientos de variables.

▶ Relación entre Diagrama de Árbol y Principio Multiplicativo

El principio multiplicativo calcula el número de combinaciones posibles mientras que el diagrama de árbol proporciona una representación visual de esas combinaciones, facilitando la comprensión de cómo se combinan diferentes eventos.

Ejemplo

En una feria de comida, los clientes pueden elegir:
3 tipos de bebidas: refresco, agua, jugo.
2 tipos de bocadillos: sándwich o pizza.
2 tipos de postres: galletas o pastel.
Calculamos el número total de combinaciones:
 $N(\text{total}) = 3 \times 2 \times 2 = 12$

▶ Construcción de un diagrama de árbol

- Comienza con el primer evento:** Dibuja una rama para cada resultado del primer evento.
- Añade ramas para el segundo evento:** Desde el final de cada rama del primer evento, dibuja ramas para las opciones del segundo evento.
- Continúa con eventos adicionales:** Repite el proceso para cada evento.

Aplicaciones prácticas

En educación: Enseñanza de combinatoria y probabilidad.

En negocios: Planificación de proyectos complejos.

PERMUTACIONES

DEFINICIÓN

Son arreglos o secuencias de elementos en un orden específico.

EJEMPLO

Tenemos 4 libros diferentes (A, B, C, D) y queremos saber de cuántas maneras se pueden organizar 2 de esos libros.
 $n = 4$ (número total de libros)
 $r = 2$ (número de libros a organizar)
 $P(4,2) = 4!/(4-2)! = 4!/2! = 12$

PERMUTACIONES CON ELEMENTOS REPETIDOS

Cuando algunos elementos en el conjunto son idénticos, se utiliza la fórmula:

EJEMPLO

La palabra "BANANA", donde hay 6 letras en total y la letra A aparece 3 veces y la letra N aparece 2 veces.
 $P(6; 3,2,1) = 6!/3! \times 2! \times 1! = 720/6 \times 2 \times 1 = 60$

PERMUTACIONES DE UN CONJUNTO COMPLETO

Cuando queremos calcular las permutaciones de todos los elementos de un conjunto, se usa el factorial del número total de elementos:
 $P(n) = n!$

Arreglo de elementos en donde nos interesa el lugar o posición que ocupa cada uno de los elementos que constituyen dicho arreglo.

APLICACIONES DE LAS PERMUTACIONES

- Combinaciones de Ropa: Al elegir un atuendo donde el orden importa.
- Códigos y Contraseñas: En la generación de contraseñas o códigos PIN.

BENEFICIO

Permiten contar de manera efectiva las diferentes formas en que se pueden organizar elementos.

RELACIONES ENTRE PERMUTACIONES Y COMBINACIONES

- Permutaciones: Se utilizan cuando el orden de los elementos es importante.
- Combinaciones: Se utilizan cuando el orden no es relevante.

Esencial en diversas áreas como la probabilidad, la estadística y la planificación de eventos.

COMBINACIONES

Definición

Selecciones de elementos de un conjunto en las que el orden no importa.

Selección de Equipos: Formar un equipo a partir de un grupo de personas.
Elección de Menús: Seleccionar un conjunto de platos de un menú.

Combinaciones de un conjunto completo

Para calcular las combinaciones de todos los elementos de un conjunto:
 $C(n,n) = 1$

Combinaciones con elementos repetidos

Cuando se permite que algunos elementos se repitan, se utiliza la fórmula:
 $C(n,r) = (n+r-1)!/r!(n-1)!$

3 tipos de helados (vainilla, chocolate y fresa) y deseas seleccionar 4 bolas de helado. Permitiendo repeticiones, el número de combinaciones es:
 $C(3,4) = (3+4-1)!/4!(3-1)! = 15$

Relación entre Combinaciones y Permutaciones

Combinaciones: Se utilizan cuando el orden no importa.
Permutaciones: Se utilizan cuando el orden de los elementos es importante.

En una encuesta, un investigador desea elegir 4 de las 10 preguntas para una prueba.
 $C(10,4) = 10!/4!(10-4)! = 210$