

CONCEPTOS CLAVE

CONCEPTO	TEORÍA
Entender aplicación de diferentes tipos de muestreo	Muestreo (todo el módulo)
Usar la tabla de dígitos aleatorios	Muestreo (Muestreo sistemático y Anexo)
Indicadores sintéticos	Ficha F036. Indicadores sintéticos
Normalización	Ficha F036. Indicadores sintéticos, caso práctico (apartado 1)
Estandarización	
Operaciones con índices	1.2. Índices simples 1.3. Índices complejos
Cálculo índices de precios (Laspeyres, Paasche, Fischer)	1.4. Índices de precios
Análisis de una serie temporal	2.3. Componentes de una serie temporal 2.4. Modelos clásicos de composición de series
Estimación de la tendencia	2.5. Medias móviles para determinar la tendencia 2.6. Ajuste matemático para determinar la tendencia
Coeficiente autocorrelación serial	2.2. Correlación serial
Desestacionalización de la serie: Índices de variación estacional	2.8 Variación estacional 2.9 Eliminación de la estacionalidad
Interpretación Regresión lineal simple	Módulo Regresión lineal simple
Interpretación Gráfica	3. Diagramas de dispersión y curvas de regresión
Regresión lineal múltiple	Módulo Regresión lineal múltiple
Comparativa contrastes no paramétricos	3. Contrastación no paramétrica
ANOVA	Análisis de la varianza (ANOVA)
Tablas de contingencia. Test χ^2	Análisis bivariable
Comparativa técnicas análisis multivariante	Módulos Análisis discriminante Análisis múltiple de datos Análisis factorial
Análisis clúster	3. Análisis clúster
Análisis componentes principales	2. Análisis de componentes principales

RESUMEN

Entender la aplicación de diferentes tipos de muestreo

- **Muestreo aleatorio simple** → Consiste en tomar una muestra completamente aleatoria sobre el total de la población. Técnicas: Tomar muestras al azar, utilizar tabla de dígitos o bien utilizar un muestreo sistemático.
- **Muestreo estratificado** → Primer paso: Dividir la población en grupos disyuntos (estratos). Segundo paso: En cada grupo tomar una muestra aleatoria simple.
- **Muestreo por conglomerados** → Primer paso: Se determinan los conglomerados que pueden agrupar a conjuntos heterogéneos de población (normalmente distribuciones físicas o

geográficas). Segundo paso: Se seleccionan al azar algunos conglomerados. Tercer paso: Se toma muestra aleatoria simple dentro de cada uno de ellos.

- **Muestreo polietápico** → Aplica un método de conglomerados y, posteriormente, estratifica cada uno de ellos.
- **Muestreo por cuotas** → Persigue el mismo propósito que el muestreo estratificado, pero sin disponer de un listado completo de la población. Primer paso: Determinar los grupos disyuntos. Segundo paso: Conocer la representatividad de cada grupo sobre el total de la población (Cuotas). Tercer paso: Tomar una muestra de cada grupo en relación a la representatividad que este tenga sobre el total.

MUESTREO	VENTAJAS	INCONVENIENTES
Muestreo aleatorio simple	• Permite una buena representatividad del total de la población	• Requiere disponer de un listado con todos los individuos • No tiene en consideración características de la población → Puede conllevar sesgo • Elevado coste para muestras muy grandes
Muestreo estratificado	• Permite tener en consideración características de la población	• Se sigue requiriendo un listado con todos los individuos en cada estrato • El coste es elevado para muestras muy grandes
Muestreo por conglomerados	• Simplifica considerablemente el proceso de muestreo	• Se pierde representatividad → No se toma la población total, sino únicamente los conglomerados seleccionados • No tiene en consideración las características de la población dentro de cada conglomerado
Muestreo polietápico	• Simplifica el muestreo (Conglomerados) y considera las características de la población (estratos)	• Pérdida de representatividad → Debido a los conglomerados
Muestreo por cuotas	• Simplifica el muestreo estratificado	• Pierde parte de la representatividad del muestro estratificado

Usar la tabla de dígitos aleatorios

Para tomar una muestra aleatoria simple se pueden utilizar unas tablas especiales que permiten obtener números aleatorios. Esto es de gran utilidad cuando queremos tomar muestras aleatorias de un listado, ya que dichos números aleatorios nos marcarán la posición de la lista donde debemos tomar cada una de las muestras.

Procedimiento:

1. Listar toda la población a muestrear y determinar cuántos dígitos se requiere para representar el total. Por ejemplo, si la población es de 5000 individuos, necesitamos 4 dígitos para representar el número 5000.
2. Seleccionamos aleatoriamente, por ejemplo lanzando un dado, en qué posición de la tabla tomamos el primer valor. Por ejemplo, imaginamos que empezamos en la posición 6.
3. Vamos a la tabla de dígitos aleatorios (En el anexo del módulo) i nos situamos sobre la posición 6 i tomamos el valor que tenga 4 dígitos (siguiendo con el ejemplo de la población de 5000 individuos). Dicho valor es de 9503 → Como es mayor al máximo de individuos (5000) lo descartamos y vamos al siguiente: 4057 → Como es menor a 5000 entonces lo tomamos como una muestra válida. Seguimos el proceso hasta que tengamos toda la muestra.

A continuación mostramos, siguiendo el ejemplo anterior, si quisiéramos tomar una muestra de 2 individuos, tomaríamos la posición 4057 i la 1253. Hemos marcado en rojo aquellos valores que descartamos por ser superiores al máximo de la población, y en verde aquellos que nos quedamos.

Dígitos aleatorios							
19223	95034	05756	28713	96409	12531	42544	82853
73676	47150	99400	01927	27754	42648	82425	36290
45467	71709	77558	00095	32863	29485	82226	90056
		3074	60227	40011	85848	48767	52573
		9971	91481	60779	53791	17297	59335
		5529	72765	85089	57067	50211	47487
82739	57890	20807	47511	81676	55300	94383	14893
60940	72024	17868	24943	61790	90656	87964	18883
36009	19365	15412	39638	85453	46816	83485	41979
38448	48789	18338	24697	39364	42006	76688	08708
81486	69487	60513	09297	00412	71238	27649	39950

Empezamos en la posición determinada aleatoriamente. En este caso la posición 6

Indicador sintético

Un indicador sintético consiste en agrupar los datos de varias variables en uno sólo que agrupe el contenido de las mismas. Para ello se debe realizar una suma ponderada de cada una de las variables (Asumiendo que están normalizadas si así se requiere - lo tratamos en el apartado siguiente-).

Para realizar la suma ponderada es necesario definir las ponderaciones, las cuales consisten en una valoración porcentual de cada una de las variables. Por ejemplo, si tenemos 4 variables (A, B, C y D). Una ponderación válida sería 0,1 para A; 0,4 para B; 0,3 para C y 0,2 para D. Se debe cumplir siempre que la suma de las ponderaciones de 1.

Finalmente, para obtener el indicador sintética, continuando con las ponderaciones del ejemplo, debemos realizar la siguiente operación:

$$IS = 0,1 \cdot A + 0,4 \cdot B + 0,3 \cdot C + 0,2 \cdot D$$

- **Nota:** *Que quiere decir un indicador sintético equiponderado? Equiponderar quiere decir que cada variable toma la misma ponderación. De modo, que si tenemos 4 variables la ponderación de cada una de ellas será de 1/4, si tuviéramos 5 variables sería 1/5, etc..*

Normalización

Todo lo explicado en cuanto a indicadores sintéticos es válido siempre que tengamos variables expresadas en las mismas unidades de medida. En caso contrario, deberemos antes de obtener el indicador sintético, normalizar dichas variables.

Tipos de normalización:

- Estática: Se toma como referencia para normalizar un valor que está expresado en la misma base temporal que la variable a normalizar.
- Dinámica: Se toma como referencia para normalizar un valor expresado en una base temporal distinta a la variable a normalizar.

En esta asignatura acostumbraremos a utilizar la normalización estática. Para ello, si queremos normalizar una determinada variable A tomando como referencia un valor llamado REF, simplemente debemos realizar la siguiente operación:

$$A_{\text{Normalizada}} = A / \text{REF}$$

Estandarización

La **estandarización** permite igualar los estadísticos de las distribuciones de un conjunto de variables, haciendo que todas sean comparables entre ellas, ya que todas presentan una media de 0 y una desviación estándar de 1.

Para estandarizar una determinada variable A, realizamos la siguiente operación:

$$A_{\text{estandarizada}} = \frac{A - \mu}{\sigma}$$

Donde μ y σ son la media y la desviación típica, respectivamente, de la variable A.