

Tema 2.
Variables y medidas

Fuentes: Manual (2.1.) y Agresti (cap. 2)

Tema 2.

Variables y medidas

Introducción

1. Variables, valores y escalas
2. Definición y medida de variables
3. Tipos de variables
4. Tipos de variables y tipos de análisis
5. Variables discretas y continuas

Resumen

Ejercicios

Tema 2

2

Introducción

- Contenido principal de la estadística (y de este curso): una vez que tenemos unos datos, “manipularlos”, analizarlos, estudiarlos, “explotarlos”....
- Pero lo primero: entender qué son los datos
- ¿cómo son esos datos?
- Según tipo de datos: tipo de análisis

Tema 2

3

Introducción

- Este tema:
 - ◆ Cómo se obtienen datos: “formas de medir”
 - ◆ Tipos de datos → tipos de análisis

Tema 2

4

1. Variables, valores, escalas

- **Variable**: característica de cada sujeto (cada caso) de una base de datos
- Llamamos “variable” precisamente porque “varía” de sujeto a sujeto
- Cada sujeto tiene un **valor** para cada variable

1. Variables, valores, escalas

- Ejemplos:
 - ◆ Variable “sexo”; Valores “hombre” y “mujer”
 - ◆ Variable “edad en su último cumpleaños”; Valores: 0, 1, 2, 3
 - ◆ Variable “ingresos anuales”; Valores: cualquier número entre 0 y cientos de miles o millones de euros
- Conjunto de valores que puede tomar una variable se llama la **escala** de esa variable

2. Definición y medida de variables

- El proceso de definir y medir las variables es crucial
- Si hacemos una definición incorrecta o medimos mal: todo lo que venga detrás, toda la estadística que podamos hacer estará mal
- Resto del curso: no vamos a hablar de esto, pero es esencial

2. Definición y medida de variables

- Algunas variables no hace falta definir las ni hay dificultades para medirlas (ejemplo “sexo”)
- Otras variables aparentemente “obvias” no lo son tanto: ejemplo “estado civil”
- Otras variables: “arte” muy complejo; prueba y error, para definir y medir variables que captan características como “estatus social”, “nivel educativo”, “ideología política”, “religiosidad”...

3. Tipos de variables

- Según el tipo de valores que toman las variables, distinguimos diferentes tipos de variables
- El tipo de variable es importante: afecta a lo que podemos hacer con ella, al tipo de análisis que podemos hacer
- Los métodos estadísticos que usamos dependen del tipo de variable

3. Tipos de variables

- Variables **cuantitativas**
 - ◆ La escala de valores es **nominal**
 - ◆ Los valores son “categorías”
 - ◆ Las categorías son valores diferentes por una cualidad, no por una cantidad
 - ◆ Ningún “valor” se puede decir que sea mayor o menor que otro
 - ◆ Ejemplos: partido político al que votó; región en que vive; sexo; estado civil; marca de coche que conduce...

3. Tipos de variables

- Variables **cuantitativas**:
 - ◆ Los valores de la variable son “números” = cada valor posible es menor o mayor que otro valor
 - ◆ Ejemplos: edad, ingresos, nota en un examen, número de años de educación, kilómetros de distancia entre trabajo y residencia...
 - ◆ OJO: hay “números” que son “etiquetas”; por ejemplo: el código postal; el número de teléfono; el código de una asignatura

3. Tipos de variables

- Variables **cuantitativas**:
 - ◆ El conjunto de valores forman una **escala de intervalo**
 - ◆ “Intervalo”: distancia entre valores
 - ◆ En las variables cuantitativas podemos calcular la distancia o intervalo entre cualquier par de valores de la variable
 - ◆ Ejemplo: ingresos. 10.000, 30.000, 40.000 €
 - ◆ (Manual distingue de cociente y de intervalo: nosotros no)

3. Tipos de variables

- Variables con escala **ordinal**
 - ◆ Sus valores son “categorías” como variables cualitativas
 - ◆ Pero cada valor es “mayor que” o “menor que” los demás valores, como variables cuantitativas
 - ◆ Ejemplos:
 - ★ clase social (baja, media, alta)
 - ★ ideología política (extrema izquierda, izquierda, centro-izquierda, centro, centro-derecha, derecha, extrema derecha)
 - ★ Opinión sobre una propuesta política: muy en contra, más bien en contra, indiferente, más bien a favor, muy a favor

Tema 2

13

3. Tipos de variables

- Variables con escala **ordinal**
 - ◆ Un “grupo intermedio”
 - ◆ Categorías, no números, que tienen un **orden**, pero no existe una distancia o **intervalo** definido entre los valores
 - ◆ Tratamiento estadístico:
 - ★ A veces, como variables cualitativas
 - ★ A veces, como variables cuantitativas: “cambiando” las etiquetas por números y “transformando” la variable en cuantitativa
 - ★ Con cuidado: los resultados del análisis pueden variar según qué números asignemos a los valores
 - ★ Algunos métodos específicos para escalas ordinales

Tema 2

14

4. Tipos de variables y tipos de análisis

- ¿Por qué es importante el tipo de variable?
- Según tipo de variable: método estadístico diferente
- “Progresión”: de menos a más “complejo” o “completo”:
 - ◆ Cualitativo (escala nominal)
 - ◆ Escala ordinal
 - ◆ Cuantitativo (escala de intervalo)

Tema 2

15

4. Tipos de variables y tipos de análisis

- Variable cualitativa: no podemos aplicar métodos para variables cuantitativas
 - ◆ Ejemplo: “media” de estado civil; o de partido político
- Al revés, sí. Variable cuantitativa la podemos “transformar” en escala ordinal, o en cualitativa.
 - ◆ Ejemplo: edad. Niños-jóvenes-adultos-ancianos
- Normalmente: método estadístico que aprovecha lo máximo las características de la variable
 - ◆ Ejemplo: edad
 - ★ Con números: podemos calcular media
 - ★ Con “categorías” como “joven”, “adulto”, “viejo”: no podemos calcular media, o será mucho menos preciso el cálculo

Tema 2

16

5. Variables discretas y continuas

- Forma diferente de clasificar las variables
- Según el número de valores que tengan en la escala
- Hay una definición teórica y una definición “práctica”
- **Definición teórica:**
 - ◆ Estrictamente sólo se aplica a variables cuantitativas (escala de intervalo)
 - ◆ Discretas: el número de valores posibles entre dos valores dados es finito
 - ★ Los valores son números enteros
 - ★ Son el resultado de contar, valores son números enteros (personas en el hogar, ingresos, tamaño del municipio)
 - ◆ Continuas: el número de valores posibles entre dos valores es infinito (números con infinitos decimales)
 - ★ Son el resultado de medir (ejemplos: altura, peso, tamaño del piso, edad)

5. Variables discretas y continuas

- En la práctica, la diferencia está difuminada
 - ◆ Variables que son resultado de “medir” (continuas), pero redondeamos y convertimos en número finito de valores enteros
 - ★ (edad)
 - ★ escala ideológica de izquierda a derecha, (valores 1 a 7)
 - ◆ Variables que son resultado de contar (discretas), pero que tienen muchísimos valores diferentes: ingresos, población de un municipio

5. Variables discretas y continuas

- En la práctica de la estadística:
 - ◆ Variables “discretas”: las cuantitativas que tienen pocos valores distintos (ejemplo: escala ideológica). Por analogía, también las variables cualitativas, y de escala ordinal
 - ◆ Variables “continuas”: las cuantitativas que tienen muchos valores distintos (ejemplo: ingresos)
- Resumen clasificación variables:

	Tipo de escala		
Número de valores	Nominal (var. Cualitativa)	Ordinal	Intervalo (Var. Cuantitativa)
Discreta	X	X	X
Continua	-----	-----	X

Resumen: conceptos principales

- Variable, valor, escala
- Importancia correcta definición y medición
- Variables cualitativas y cuantitativas
- Escalas nominales, ordinales y de intervalo
- Variables discretas y continuas

Ejercicios recomendados

- Del libro:

- ◆ 2.1 (Ignorar diferencia cociente e intervalo)
- ◆ (2.2. a 2.6 no tienen respuestas en manual, pero pueden hacerse; consultar dudas, si surgen)

- De exámenes:

- ◆ Ejercicio nº 1 de todos los exámenes