

UNIVERSIDAD DEL SURESTE



BIOESTADÍSTICA

PROFESOR (A):

ING. ALDO IRECTA NAJERA

ALUMNO (A):

ARIANA YOMALI HERNANDEZ LOPEZ

CARRERA:

LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

GRADO:

CUARTO CUATRIMESTRE 1° B

FECHA:

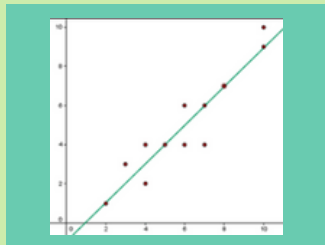
A 15 DE OCTUBRE DE 2024

COMITÁN DE DOMÍNGUEZ, CHIAPAS.

ESTADÍSTICA

DESCRIPCIÓN NUMÉRICA DE UNA ESTADÍSTICA BIDIMENSIONAL

VARIABLE BIDIMENSIONAL



Una variable estadística bidimensional es un conjunto de datos que resulta del estudio de dos variables relacionadas entre sí. Cada observación consiste en un par de valores que corresponden a las dos variables que se analizan, generalmente denotadas como X y Y. Este análisis bidimensional permite explorar la relación entre dos fenómenos, lo que puede dar lugar a diferentes tipos de estudios como la identificación de correlación, dependencia o independencia entre ambas variables.

DEFINICIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS

Una variable estadística bidimensional se compone de dos variables: la variable X y la variable Y. Cada valor de X se asocia con un valor correspondiente de Y, lo que genera pares de datos (x_i, y_i) . Este tipo de análisis permite estudiar cómo una variable se comporta en relación con la otra.

Variables estadísticas bidimensionales

- Ejemplo 1.- Estudiamos la talla, medida en cm. y el peso, medido en kg. de un grupo de 10 personas, podemos obtener los siguientes valores

Talla (cms)	160	165	168	170	171	175	175	180	180	182
Peso (kgs)	55	58	58	61	67	62	66	74	79	83

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA

La distribución conjunta es la representación de la frecuencia con la que ocurren los diferentes pares de valores (x_i, y_i) . Puede presentarse mediante tablas de frecuencias, gráficas de dispersión o histogramas bidimensionales. La distribución conjunta permite entender cómo se distribuyen los datos en conjunto y si existe alguna tendencia o relación entre X y Y.

TIPOS DE VARIABLES

- Cuantitativas: cuando ambas variables son numéricas y se pueden medir. Ejemplo: altura y peso.
- Cualitativas: cuando se trabaja con variables categóricas. Ejemplo: el nivel educativo y la ocupación.
- Mixtas: combinación de una variable cuantitativa y una cualitativa.

TABLAS DE DOBLE ENTRADA

Una de las formas más comunes de presentar los datos bidimensionales es a través de las tablas de doble entrada, también conocidas como tablas de contingencia. Estas tablas muestran las frecuencias absolutas o relativas de las combinaciones de los valores de X y Y, facilitando el análisis de la relación entre ambas variables.

X	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Total X
X ₁	f_{11}	f_{12}	f_{13}	$f_{1.}$
X ₂	f_{21}	f_{22}	f_{23}	$f_{2.}$
X ₃	f_{31}	f_{32}	f_{33}	$f_{3.}$

En esta tabla, f_{ij} representa la frecuencia conjunta de los valores X_i y Y_j

MEDIDAS DE ASOCIACIÓN

Uno de los objetivos principales del análisis bidimensional es determinar si existe una relación entre las dos variables. Algunas de las medidas más comunes de asociación son:

- Covarianza ($Cov(X, Y)$): mide la tendencia conjunta de X e Y a aumentar o disminuir al mismo tiempo. Si la covarianza es positiva, significa que ambas variables tienden a aumentar juntas, mientras que si es negativa, indica que cuando una aumenta, la otra disminuye.

$$Cov(X, Y) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})(y_i - \bar{Y})$$

- Coefficiente de correlación de Pearson (ρ): es una medida estandarizada de la relación lineal entre X y Y. Sus valores oscilan entre -1 y 1, donde 1 indica una correlación perfecta positiva, -1 una correlación perfecta negativa, y 0 indica que no hay correlación.

$$\rho(X, Y) = \frac{Cov(X, Y)}{\sigma_X \sigma_Y}$$

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Una de las maneras más efectivas de analizar una variable estadística bidimensional es a través de gráficos. Algunos de los gráficos más utilizados son:

- Diagrama de dispersión (scatter plot): muestra los pares de datos (x_i, y_i) en un plano cartesiano, permitiendo visualizar si existe una relación entre ambas variables.
- Histogramas bidimensionales: representan las frecuencias de los pares de valores en dos dimensiones, ayudando a observar cómo se distribuyen los datos en conjunto.

El análisis bidimensional es fundamental en diversos campos, como la economía, la medicina, la psicología, entre otros, ya que permite estudiar las relaciones entre dos variables que podrían influenciarse mutuamente. Este tipo de análisis estadístico proporciona información valiosa sobre cómo un fenómeno puede estar relacionado con otro, lo que ayuda en la toma de decisiones basada en datos.

Bibliografía

- Freedman, D., Pisani, R., & Purves, R. (2007). *Estadística*. Alianza Editorial.
- Corder, G. W., & Foreman, D. I. (2014). *Nonparametric Statistics: A Step-by-Step Approach*. John Wiley & Sons.
- Sierra Bravo, R. (2006). *Técnicas de Investigación Social: Teoría y Ejercicios*. Paraninfo.