



## **Mi Universidad**

*Nombre del Alumno: ELIAS MOISES RODRIGEZ MORALES*

*Nombre del tema: Descripción numérica de una variable estadística bidimensional*

*Parcial: I PERCIAL*

*Nombre de la Materia: BIOESTADISTICA*

*Nombre del profesor: ALDO IRECTA NAJERA*

*Nombre de la Licenciatura: ENFERMERIA*

*Cuatrimestre: 4 CUATRIMESTRE*

**Coefficiente de determinación R<sup>2</sup>**: Es el cuadrado del coeficiente de correlación y mide el porcentaje de la variabilidad de una variable que es explicada por la otra variable. Su valor está entre 0 y 1, donde 1 indica que la relación es perfectamente explicativa.

### Coefficiente de Determinación R<sup>2</sup>

R<sup>2</sup> será:

- $R^2 = \frac{\text{Variación Explicada}}{\text{Variación Total}}$
- $R^2 = \frac{\text{Variación total} - \text{variación no explicada}}{\text{Variación Total}}$
- $R^2 = \frac{20-4}{20}$
- $R^2 = 0.8$

Ing. Sergio Jarama

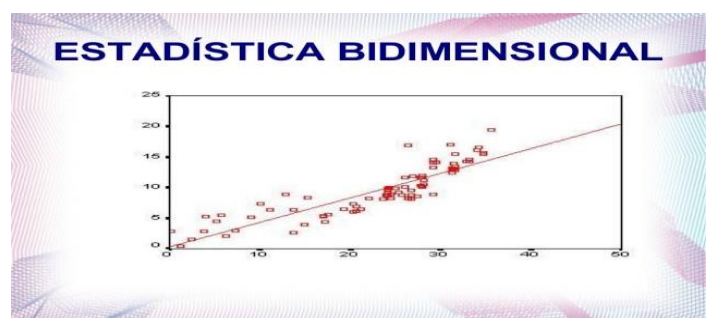
variable estadística bidimensional

#### Variables estadísticas bidimensionales

Ejemplo 2: Se representa por X el número de hijos de 100 Familias y por Y el número de hijas

# de hijos (X)	0	1	2	3
# de hijas (Y)	10	15	15	3
1	10	12	7	2
2	8	4	3	1
3	3	2	1	0
4	2	1	1	0

Una **variable estadística bidimensional** se refiere al análisis conjunto de dos variables, donde se busca observar la relación o dependencia entre ambas



**Tabla de contingencia o tabla de distribución conjunta:** Muestra las frecuencias absolutas (o relativas) con que ocurren las diferentes combinaciones de valores de ambas variables. Esta tabla permite observar cómo se distribuyen los datos de las dos variables simultáneamente

### TABLAS DE CONTINGENCIA

Estadística bidimensional y Probabilidad

		Itinerario (Y)		
		Ciencias	Letras	
Sexo (X)	Chicas	13	6	19
	Chicos	9	12	21
		22	18	40

**Recta de regresión:** Es una ecuación que describe la relación entre las dos variables, generalmente en la forma:

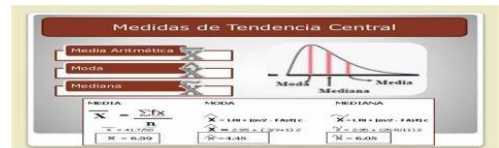
$$Y = a + bX$$

Donde *a* es la intersección con el eje Y (ordenada al origen) y *b* es la pendiente, que indica cuánto cambia Y por cada unidad de cambio en X.



**Medidas de tendencia central y dispersión para cada variable:** Al estudiar dos variables, se suelen calcular las medidas de resumen básicas para cada una de ellas de manera individual:

- Media:**  $\bar{x}$  y  $\bar{y}$ , que representan el promedio de cada una de las variables X e Y.
- Varianza:**  $S_x^2$  y  $S_y^2$ , que miden la dispersión de cada variable respecto a su media.
- Desviación estándar:**  $S_x$  y  $S_y$ , como la raíz cuadrada de la varianza para cada variable.



**Coefficiente de correlación de Pearson:** Es una medida estandarizada de la covarianza, que indica la fuerza y dirección de la relación lineal entre dos variables. Se calcula como:

$$r = \frac{S_x S_y \text{Cov}(X,Y)}{S_x S_y}$$

(correlación negativa perfecta) y 1 (correlación positiva perfecta), mientras que 0 indica que no hay una relación lineal.

### Coefficiente de Correlación de Pearson

$$r = \frac{n \cdot \sum x_i \cdot y_i - \sum x_i \cdot \sum y_i}{\sqrt{[n \cdot \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2] \cdot [n \cdot \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}}$$

$-1 \leq r \leq 1$

Recuerda que n es el número de datos y la i del x<sub>i</sub>, y<sub>i</sub> va desde (1 <= i <= n)

**Covarianza:** Es una medida que indica cómo varían conjuntamente las dos variables. Se calcula como:

$$\text{Cov}(X,Y) = \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

Si la covarianza es positiva, indica que ambas variables tienden a aumentar juntas. Si es negativa, una variable tiende a aumentar mientras que la otra disminuye.

### Covarianza

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