

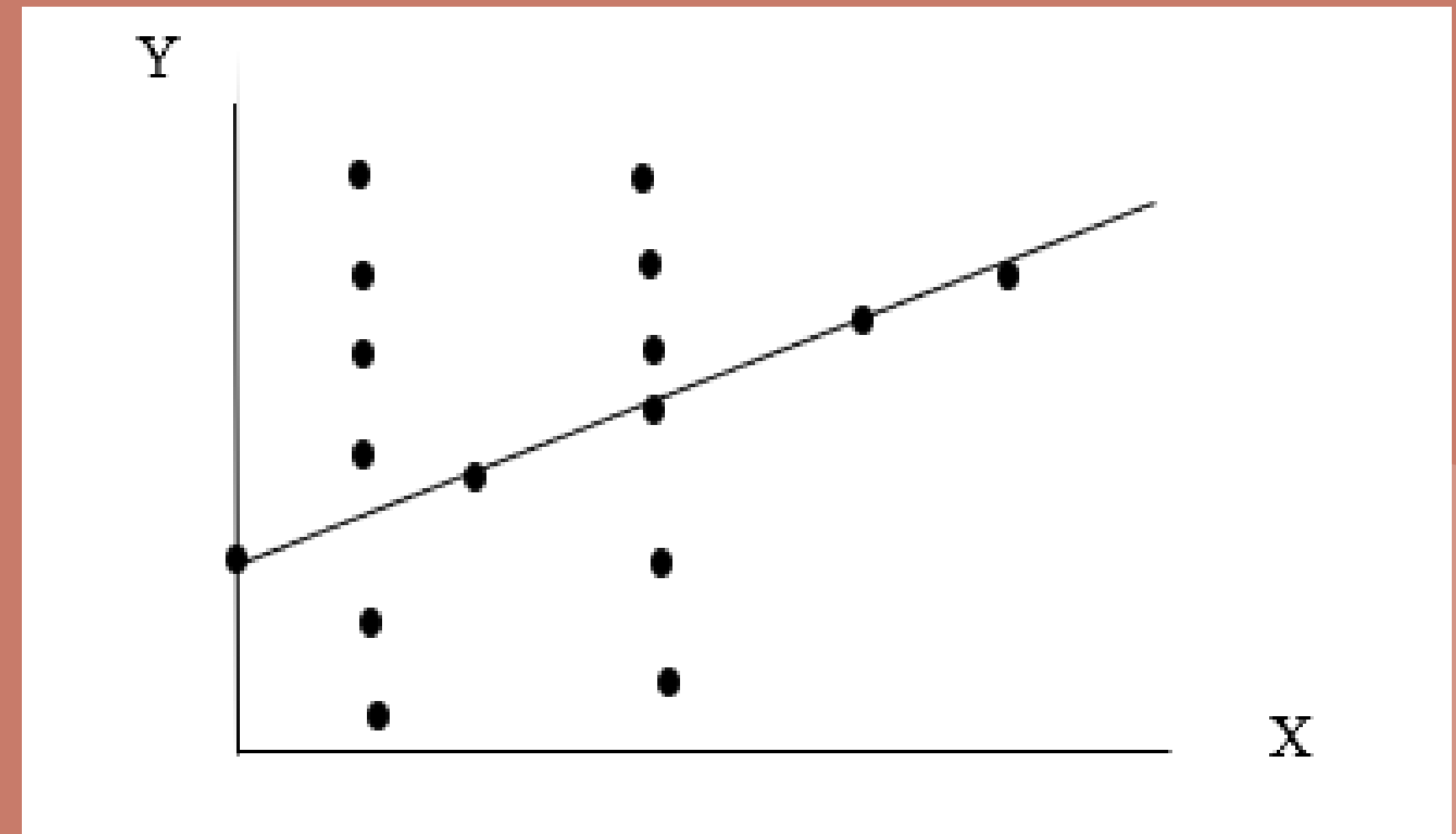
Universidad Nacional de Chimborazo

Unidad 2: **El Modelo de Regresión con** **dos variables: El problema** **de la estimación.**

El método de los mínimos cuadrados ordinarios (MCO)

- Metodología útil que permite la solución de modelos de regresión lineal
- Es aplicable en modelos bivariados
- Hallar los parámetros de beta a partir de (x) y (y)

$$Y_t = \alpha + \beta_1 X_1 + \mu_t$$



SUPUESTOS FUNDAMENTALES DEL MÉTODO DE MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS

Busqueda de la línea de tendencia, en donde gracias a la aplicación de estos supuestos sean estrictos para obtener un modelo fuerte y consistente.

1. LA SUMATORIA DE LAS PERTURBACIONES ES IGUAL A 0 (μ)
2. NO EXISTE AUTOCORRELACIÓN ENTRE LOS (μ)
3. HOMOCEDASTICIDAD
4. LA COVARIANZA
5. EL MODELO DE REGRESIÓN CORRECTAMENTE ESPECIFICADO

Obtención de las estimaciones de los mínimos cuadrados

- Son Funciones de datos muestrales
- Valores estimados cambian ipso facto.
- $\hat{\beta}_1$ y $\hat{\beta}_2$ presenten medida de confiabilidad

Error Estándar

- Es la desviación estándar de la distribución muestral del estimador.
- El error estándar de la regresión representa la desviación estándar de los valores

Grados de Libertad

- Se cuenta con la expresión: $n-2$
- n = observaciones
- El número que se resta: Variables con las que cuenta el modelo

Características de las varianzas de los errores estándar de

$$\hat{\beta}_1 \text{ y } \hat{\beta}_2$$

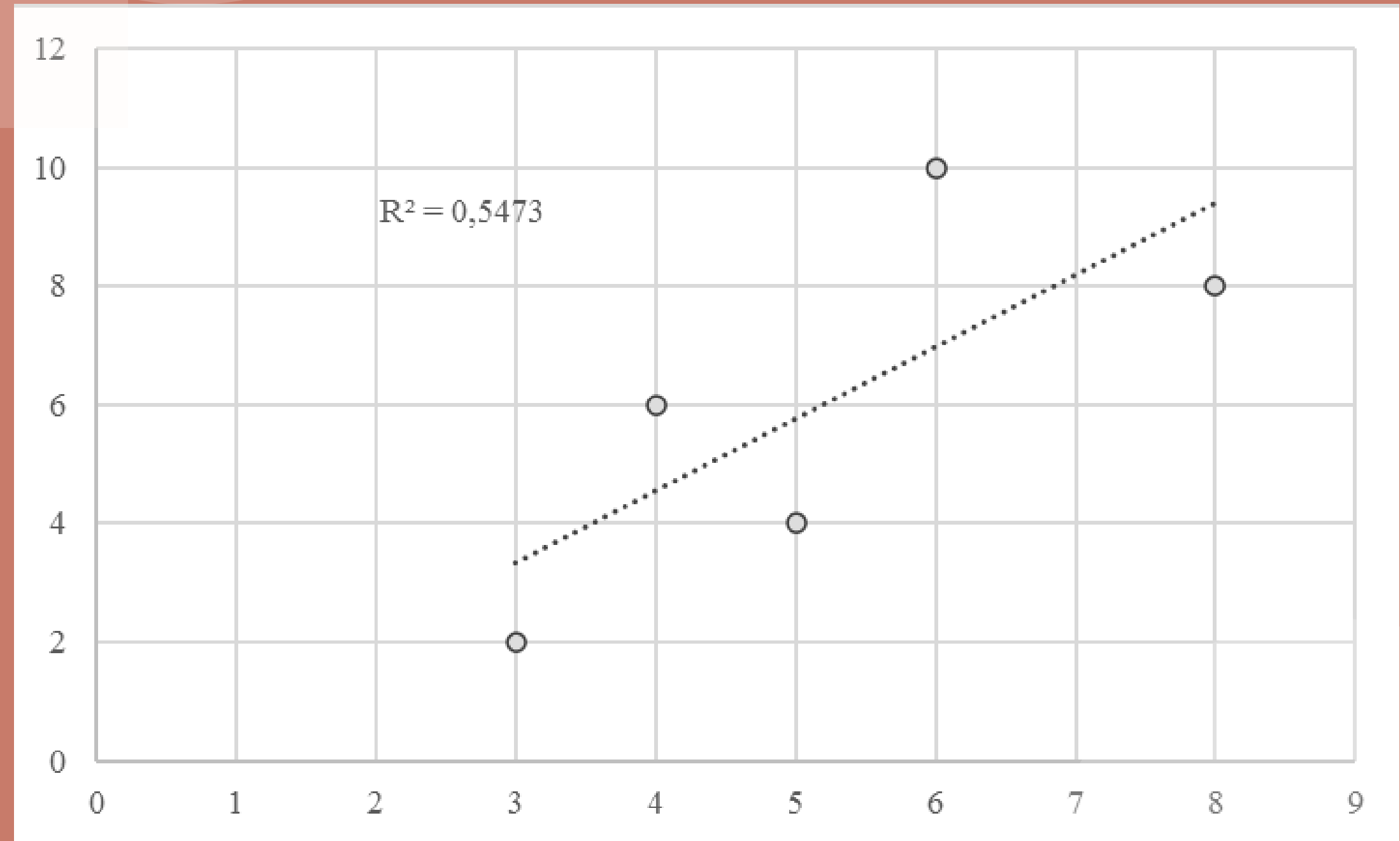
- La varianza de $\hat{\beta}_2$ es directamente proporcional a σ^2 .
- La varianza de $\hat{\beta}_1$ es inversamente proporcional al tamaño n .
- Los estimadores $\hat{\beta}_1$ y $\hat{\beta}_2$ son muestrales.

Coeficiente R2

- R2 para múltiples variables
- r2 para 2 variables
- Entre 0 y 1

$$r^2 = \frac{SCE}{SCT} = \frac{\sum(\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum(Y_i - \bar{Y})^2}$$

$$r^2 = 1 - \frac{SCR}{SCT} = 1 - \frac{\sum \hat{u}_i^2}{\sum(Y_i - \bar{Y})^2}$$



(Gujarati, 2009, pp. 73–75).

EL MODELO CLÁSICO DE REGRESIÓN LINEAL NORMAL: SUPUESTO DE NORMALIDAD Y PROPIEDADES DE LOS ESTIMADORES DEL MODELO DE MINÍMOS CUADRADOS ORDINARIOS (MCO)



CONCEPTOS BÁSICOS

Normalidad: es la distribución probabilística de las perturbaciones.

Estimadores puntuales: muestra el punto donde se realiza una inferencia estadística.

El supuesto de normalidad: este supuesto nos conlleva a la prueba de hipótesis.

SUPUESTO DE NORMALIDAD DE μ_i

El modelo clásico de regresión lineal normal supone que cada μ_i está normalmente distribuida con:

$$\text{Media } E(\mu_i) = 0$$

$$\text{Varianza } E(\mu_i - E(\mu_i))^2 = E(\mu_i^2) = \sigma^2$$

$$\text{cov}(\mu_i, \mu_j) = \{[(\mu_i - E(\mu_i))][\mu_j - E(\mu_j)]\} = E\mu_i \mu_j = 0 \quad i \neq j$$

RAZONES FUNDAMENTALES QUE EXPLICAN EL SUPUESTO DE NORMALIDAD

1. Representa la influencia combinada sobre la variable dependiente.
2. El número de variables no son muy grandes y si estas no son estrictamente independientes su suma puede tener una distribución normal.
3. Este supuesto se puede obtener las distribuciones probabilísticas de MCO.
4. La distribución normal es una distribución comparativamente sencilla.

PROPIEDADES DE LOS ESTIMADORES DE MCO SEGÚN EL SUPUESTO DE NORMALIDAD

1. Son insesgados
2. Tienen varianza mínima
3. Presentan consistencia
4. $\hat{\beta}_1$ al ser una función lineal de μ_i esta normalmente distribuida
5. $\hat{\beta}_2$ al ser una función lineal de μ_i esta normalmente distribuida

6. $(N-2)$ representa los datos $(N-2)$ grados de libertad, es decir:

$$(N - 2) \widehat{\sigma^2} / \sigma^2$$

7. $\widehat{\beta}_1$ y $\widehat{\beta}_2$ se distribuye de manera independiente.

8. $\widehat{\beta}_1$ y $\widehat{\beta}_2$ tienen varianza mínima entre todas las clases de estimadores insesgados, lineales o no lineales.

MÉTODO DE MÁXIMA VEROSIMILITUD (MV)

Es un método de estimación puntual.

MCO: nos da las herramientas para la estimación y validación de hipótesis.

MV: se centra en un enfoque matemático



Valores esperados y varianza de los estimadores de los MCO

Estimador Insesgado

Un estimador es insesgado cuando su valor esperado coincide con el verdadero valor del parámetro que se busca estimar.

Estimador Insesgado de varianza minima

Es un estimador insesgado más eficiente puesto que en comparación con otros estimadores insesgados posee una varianza más baja.



La varianza de un estimador

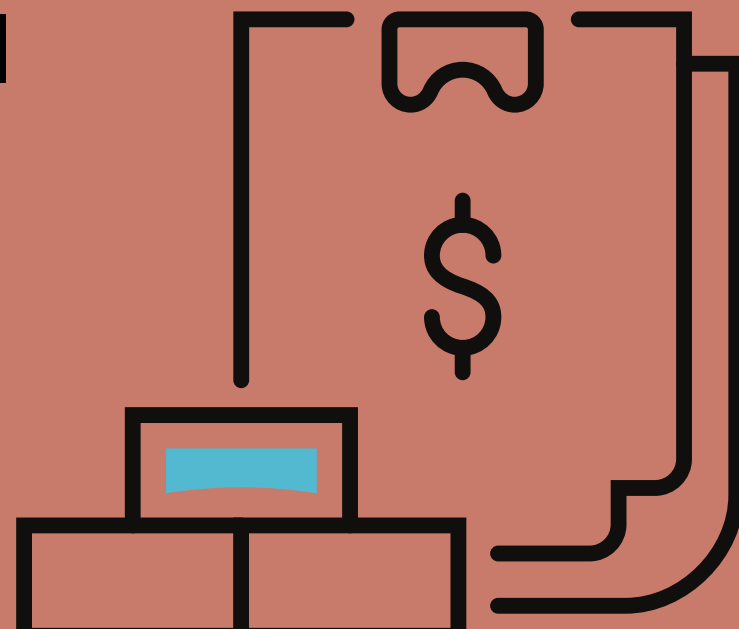
En base a esta definición todo estimador que posea mínima varianza es eficiente ya que garantiza que no exista gran dispersión de los datos.

Homocedasticidad

Característica de los modelos de regresión lineal que nos indica varianza constante a través del tiempo.

Heterocedasticidad

Contrario a la homocedasticidad nos indica una varianza cambiante a través del tiempo.



~~NEXT~~.JS

