

PROBLEMAS Y DIAGNÓSTICO DE UN MODELO LINEAL

Econ. Dax Mancilla

*Universidad Nacional del Callao
Consultoría GEM*

Ago. 8, 2021

1) Error de especificación

Subajuste del modelo (omisión de variables relevantes):

Suponiendo que el siguiente modelo es el verdadero:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \epsilon$$

Pero el modelo que se estima es:

$$y = \alpha_0 + \alpha_1 x_1 + v$$

Sobreaajuste del modelo (Inclusión de variables irrelevantes):

Suponiendo que el siguiente modelo es el verdadero:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \epsilon$$

Pero el modelo que se estima es:

$$y = \alpha_0 + \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + v$$

Prueba RESET: Sirve para analizar si el modelo está bien o mal especificado, donde la hipótesis viene dada por lo siguiente:

$$\begin{aligned} H_0 &: \text{Forma funcional correcta} \\ H_1 &: \text{Forma funcional incorrecta} \end{aligned}$$

2) Multicolinealidad

La multicolinealidad es un problema que se presenta de forma común en los modelos de regresión lineal en donde se hace referencia a la asociación lineal entre las variables explicativas del modelo, este puede ser de forma perfecta o imperfecta.

Consecuencias de la Multicolinealidad:

- Los estimadores pueden ser MELI, sin embargo pueden presentar varianzas y covarianzas grandes, lo que dificulta su estimación precisa.
- El coeficiente de determinación R-cuadrado al igual que la prueba F como medidas de asociación conjunta mostrarán valores altos.

Detección de multicolinealidad

Coeficiente de correlación y matriz de dispersiones:

Para detectar multicolinealidad se sugiere hacer una matriz de los coeficientes de correlación y observar el valor de cada uno de estos coeficientes; o hacer dispersiones entre las variables explicativas, y las que tengan una relación lineal muy alta a nivel gráfico, van a generar sospecha de multicolinealidad.

Factor inflador de varianzas:

El VIF muestra la forma como la varianza de un estimador se infla por la presencia de la multicolinealidad.

$$VIF(\beta_i) = \frac{1}{1 - R_{xi}^2}$$

$VIF = 1 \rightarrow$ *No correlacionados*

$1 < VIF < 5 \rightarrow$ *Moderadamente correlacionados*

$5 \leq VIF \leq 10 \rightarrow$ *Altamente correlacionados*

Heterocedasticidad

La heteroscedasticidad es un problema en el modelo de regresión lineal en el cual las perturbaciones de dicho modelo no tienen varianza constante, esto indica la violación de uno de los supuestos del modelo de regresión.

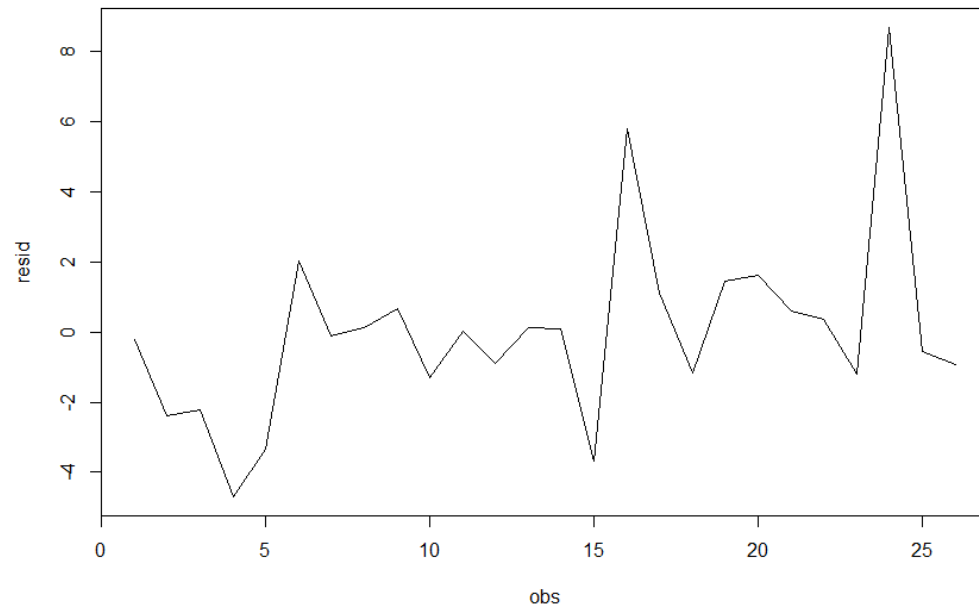
Consecuencias de la heterocedasticidad:

- ❖ Existirá un error en el cálculo del estimador en la matriz de varianzas y covarianzas de los estimadores de mínimos cuadrados.
- ❖ El estimador del modelo perderá eficiencia.

Detección de heterocedasticidad

Métodos gráficos:

Gráfica del error a través las observaciones.



Tests de contraste:

- ❖ **Test de Breusch – Pagan:** analiza si la varianza de los residuos de un modelo de regresión depende de los valores de las variables independientes.

$$\text{Modelo aux: } \hat{u}^2 = \alpha_0 + \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + v_i$$

- ❖ **Test de White:** Evalúa si las variables explicativas del modelo, pueden determinar la evolución de los errores al cuadrado.

$$\text{Modelo aux: } \hat{u} = \alpha_0 + \alpha_1 + \alpha_2 x_2 + \alpha_3 x_1^2 + \alpha_4 x_2^2 + \alpha_5 x_1 x_2 + v_i$$

Gracias