



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Escuela Nacional de Estudios Superiores**  
**Unidad Morelia**



Tarea  
**Ejercicios sección X**

PRESENTA:  
**Luis Alberto García Orozco**

PROFESOR:  
**Haydeé Peruyero**

GRADO  
**Licenciatura en Tecnologías para la Información en Ciencias**

**Asignatura:** Estadística Multivariada

**A:** 29 de septiembre de 2025

## Ejercicios:

**Ejercicio 1:** Para los datos de Datarium marketing, analiza los supuestos. Explica tus resultados y sube tus respuestas a github.

a) **Multicolinealidad**

```
> var_corr(m1, v = T)
               youtube    facebook    newspaper
youtube    1.00000000  0.05480866  0.05664787
facebook    0.05480866  1.00000000  0.35410375
newspaper   0.05664787  0.35410375  1.00000000
```

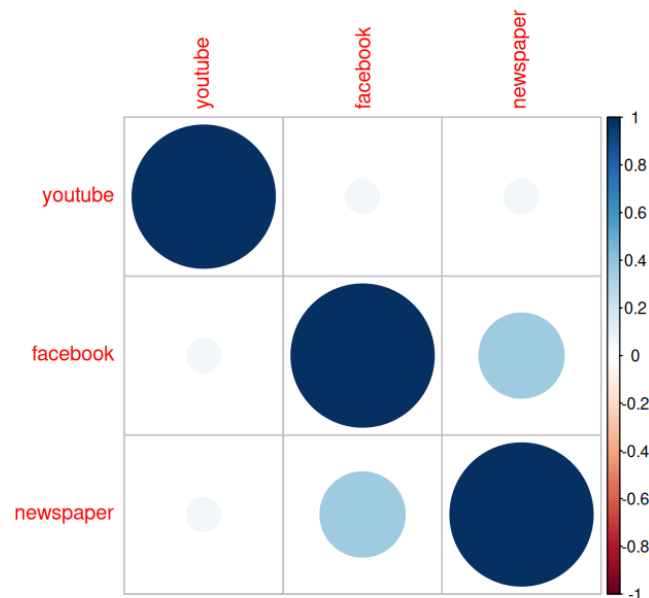


Figura 1: Plot de correlación de las variables predictoras

Notemos que hay una mediana coorelación entre facebook y newspaper de 0.35410375 en el inidice de correlación de pearson, lo que nos indica que probablemente estas variables tengan patrones de inversión medianamente similares.

## b) Normalidad en los residuales

```
> qq_residuais(m1)

      Shapiro-Wilk normality test

data:  modelo$residuals
W = 0.91767, p-value = 3.939e-09
```

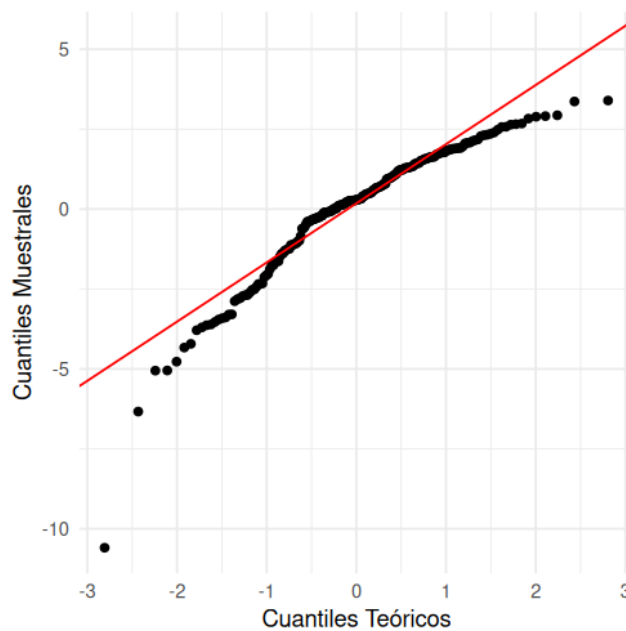


Figura 2: QQ plot de los residuales del modelo

Se puede ver una pequeña curva en los residuales, y el test de Shapiro-Wilk nos dice que hay un claro rechazo a la normalidad de los residuales.

### c) Homocedasticidad

```
> res_vs_fitt(m1)

      studentized Breusch-Pagan test

data:  modelo
BP = 5.1329, df = 3, p-value = 0.1623

'geom_smooth()' using formula = 'y ~ x'
```

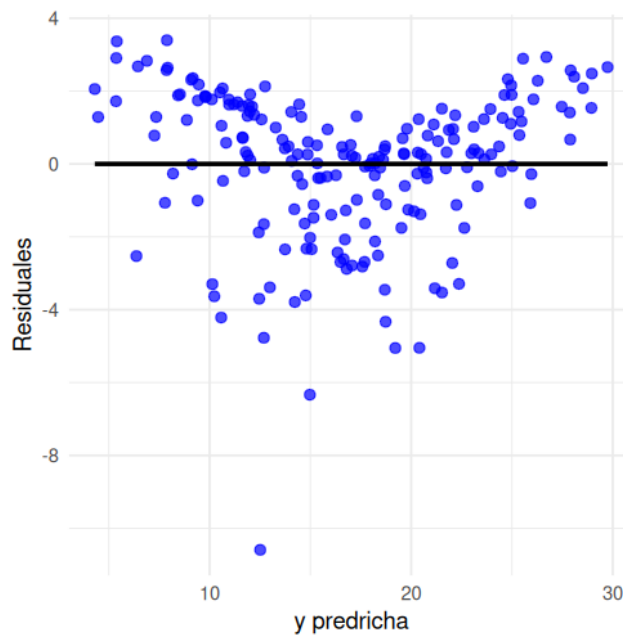


Figura 3: Residuales contra Valores predichos

Apesar de que la prueba de Breusch-Pagan nos indica que no se rechaza la prueba de homocedasticidad, podemos notar una curva en forma de U que parecen estar por encima de cero en los extremos y por debajo cerca del centro, esto sugiere que el modelo lineal no está capturando bien la relación lineal.

### d) No autocorrelación

```
> dw_test(m1)

      Durbin-Watson test

data:  modelo
DW = 2.0836, p-value = 0.7236
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0
```

El estadístico DW nos indica que no hay autocorrelación en el modelo, pues  $DW = 2.0836$  es semejante a 2.