

Apéndice E. Resultados para el análisis de regresión del modelo ROA.**E.1.** Modelo inicial – Iteración 1

Ecuación del modelo inicial:

$$ROA_t = \beta_0 + \beta_1 PIB_t + \beta_2 TD_t + \beta_3 SM_t + \beta_4 TPM_t + \beta_5 DP_t + \varepsilon \quad (E1)$$

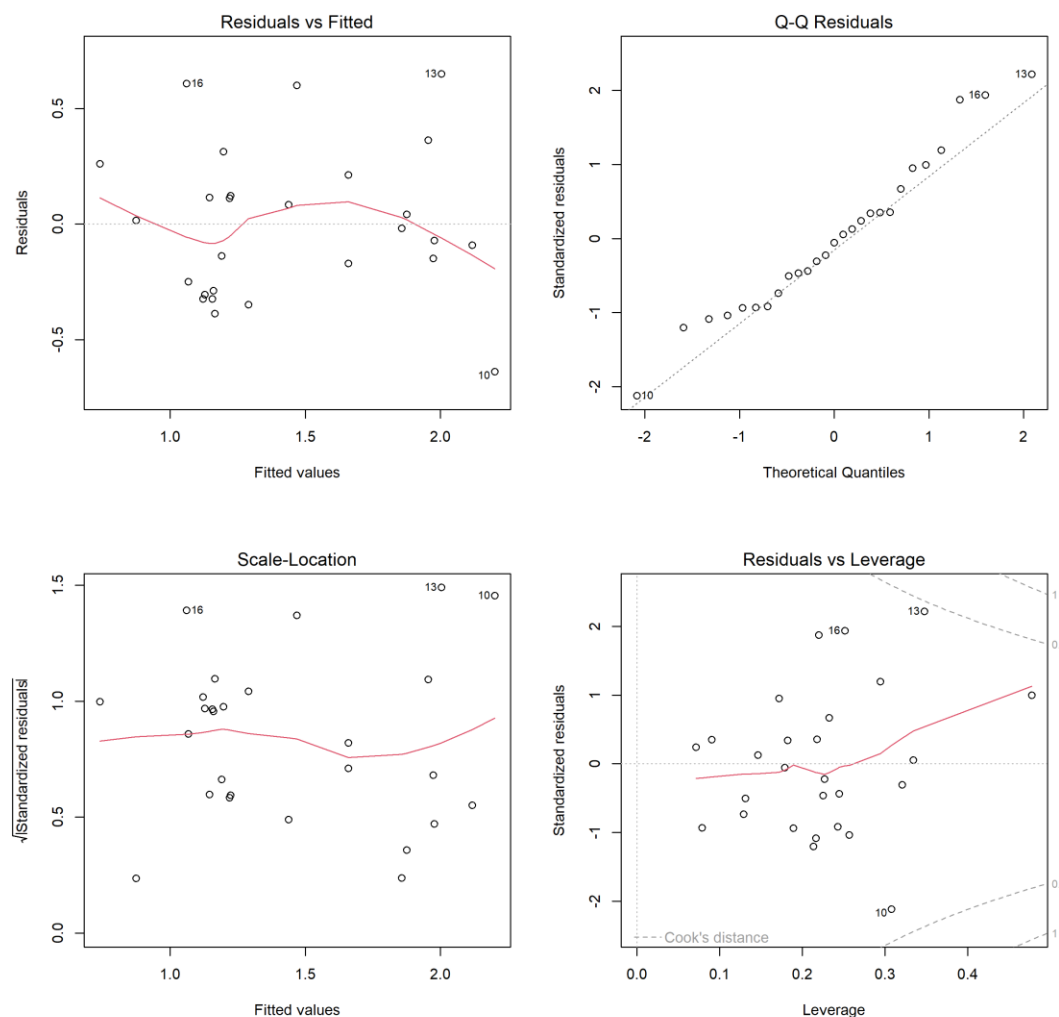
Tabla E.1.

Evaluación de supuestos en el modelo inicial

Supuesto	Estadístico	p-valor	Cumple
Linealidad (RESET)	4,53	0,0246	No
Multicolinealidad (VIF max)	PIB: 15,28		
	*TD: 15,11		
	SM: 8,02		No
	TPM: 6,95		
	DP: 1,15		
Normalidad (Shapiro-Wilk)	0,97	0,4842	Sí
Homoscedasticidad (Breusch-Pagan)	8,51	0,1302	Sí
Independencia (Durbin-Watson)	0,59	0	No

Nota. *La variable TD se excluye debido a su alto VIF (15,11), lo que indica multicolinealidad con otras variables del modelo. La ecuación ajustada se estima en la Iteración 2.

Para evaluar los supuestos del modelo de regresión ROA, se presentan los gráficos de diagnóstico correspondientes a la primera iteración (Figura E.1.), con el fin de identificar posibles problemas de heteroscedasticidad, no linealidad, normalidad de los residuos y observaciones influyentes.

Figura E.1.*Graficos de diagnóstico de supuestos en la iteración 1 del modelo ROA*

Nota. El panel incluye los siguientes gráficos:

- Residuals vs Fitted (arriba a la izquierda), que evidencia curvatura y desviaciones de la línea de referencia, indicando que la relación entre las variables independientes y ROA no es estrictamente lineal.
- Normal Q-Q (arriba a la derecha), que permite evaluar la normalidad de los residuos.
- Scale-Location (abajo a la izquierda), que revisa la homoscedasticidad de los residuos.
- Residuals vs Leverage (abajo a la derecha), que identifica observaciones influyentes y puntos atípicos.

Elaboración propia en RStudio, 2026.

E.2. Iteración 2

Ecuación del modelo:

$$ROA_t = \beta_0 + \beta_1 PIB_t + \beta_2 SM_t + \beta_3 TPM_t + \beta_4 DP_t + \varepsilon \quad (E2)$$

Tabla E.2.

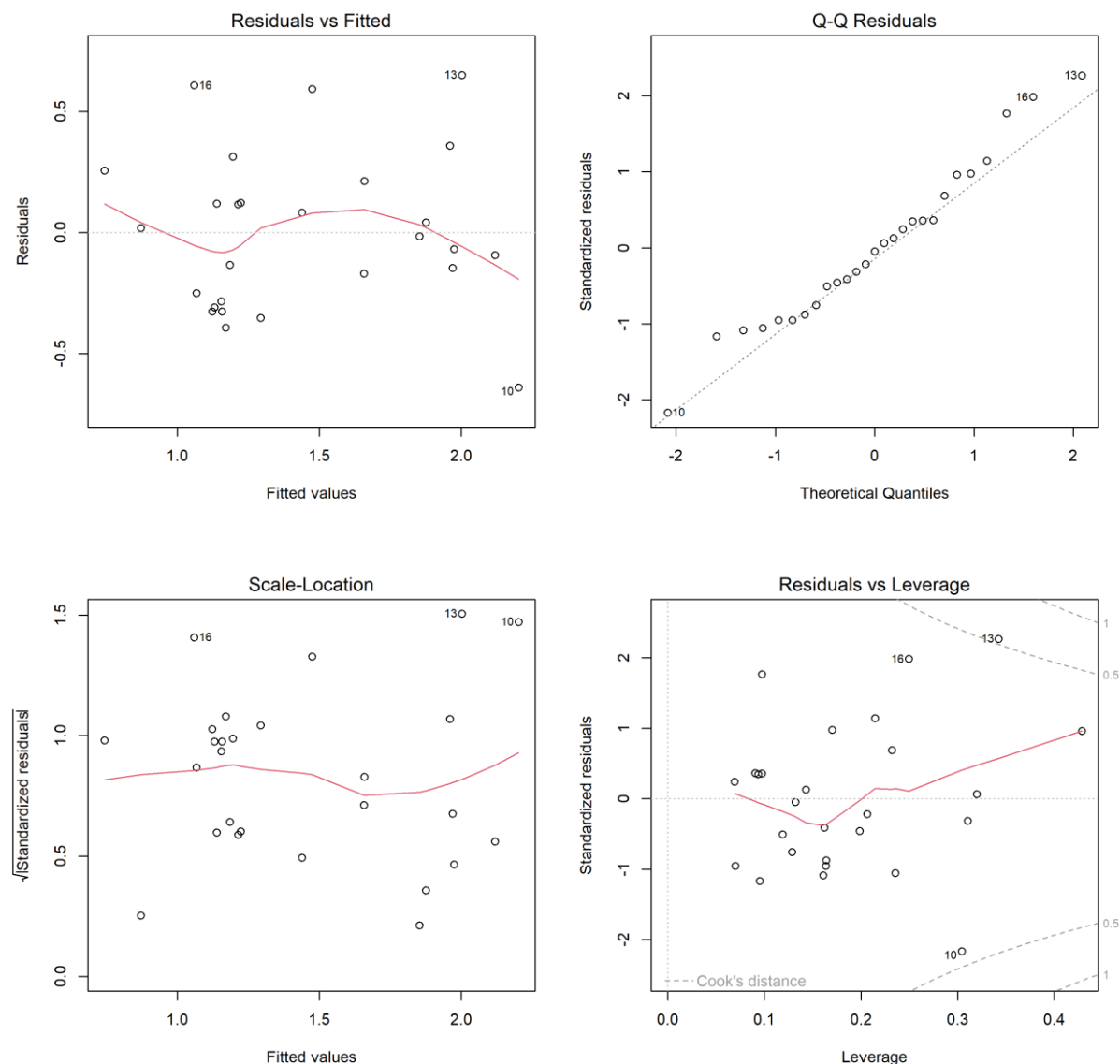
Evaluación de supuestos en la iteración 2

Supuesto	Estadístico	p-valor	Cumple
Linealidad (RESET)	4,71	0,0211	No
Multicolinealidad (VIF max)	PIB: 1,10 *SM: 7,02 TPM: 6,82 DP: 1,06		No
Normalidad (Shapiro-Wilk)	0,97	0,537	Sí
Homoscedasticidad (Breusch-Pagan)	5,28	0,2602	Sí
Independencia (Durbin-Watson)	0,59	0	No

Nota. *La variable SM se excluye debido a su alto VIF (7,02), lo que indica multicolinealidad con la variable TPM del modelo. Asimismo, el test RESET ($p < 0,05$) y el estadístico Durbin-Watson ($DW \approx 0,6$) evidencian problemas de linealidad e independencia, por lo que se especifica nuevamente el modelo incorporando la variable dependiente rezagada (ROA_{t-1}), la independencia de los errores se evalúa mediante la prueba de Breusch-Godfrey, en lugar del Durbin-Watson.

Se presentan los gráficos de diagnóstico correspondientes a la segunda iteración en la

Figura E.2.

Figura E.2.*Graficos de diagnóstico de supuestos en la iteración 2 del modelo ROA*

Nota. El panel incluye los siguientes gráficos:

- Residuals vs Fitted (arriba a la izquierda) muestra curvatura y que los residuos se alejan de la línea de referencia, indicando que la relación entre las variables independientes y ROA no es lineal.
- Normal Q-Q (arriba a la derecha), que permite evaluar la normalidad de los residuos.
- Scale-Location (abajo a la izquierda), que revisa la homoscedasticidad de los residuos.
- Residuals vs Leverage (abajo a la derecha), que identifica observaciones influyentes y puntos atípicos.

Elaboración propia en RStudio, 2026.

E.3. Iteración 3

Ecuación del modelo:

$$ROA_t = \beta_0 + \beta_1 ROA_{(t-1)} + \beta_2 PIB_t + \beta_3 TPM_t + \beta_4 DP_t + \varepsilon \quad (E3)$$

Tabla E.3.

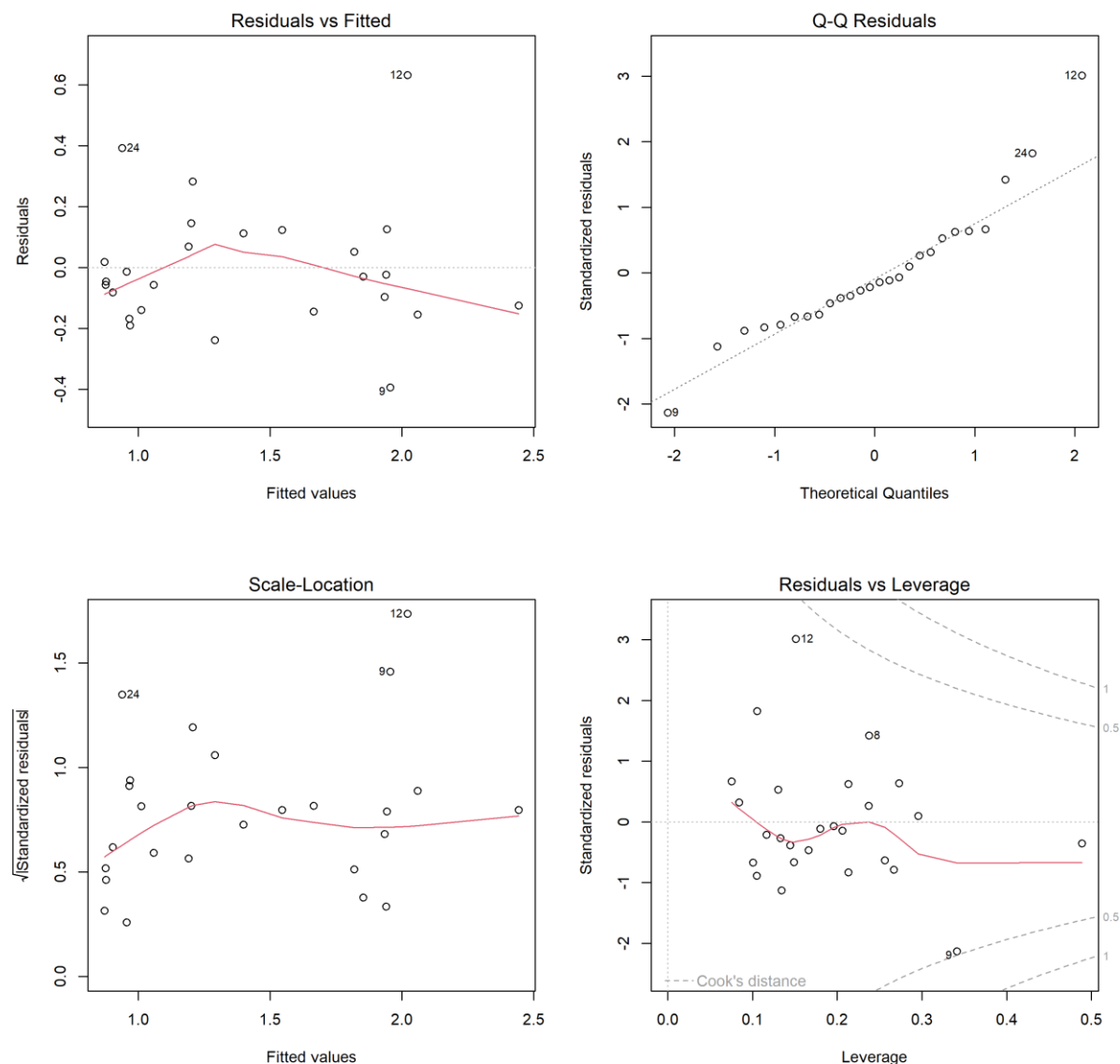
Evaluación de supuestos en la iteración 3

Supuesto	Estadístico	p-valor	Cumple
Linealidad (RESET)	0,165	0,849	Sí
Multicolinealidad (VIF max)	ROA _(t-1) : 1,40		Sí
	PIB: 1,18		
	TPM: 1,09		
	DP: 1,21		
Normalidad (Shapiro-Wilk)	0,921	0,0476	No
Homoscedasticidad (Breusch-Pagan)	4,788	0,3098	Sí
Independencia (Breusch-Godfrey)	0,353	0,5525	Sí

Nota. El modelo cumple los supuestos de linealidad, multicolinealidad, homoscedasticidad e independencia. Aunque la prueba de Shapiro-Wilk sugiere no normalidad ($p < 0,05$), el análisis gráfico de los residuos no evidencia desviaciones severas.

Se presentan los gráficos de diagnóstico correspondientes a la tercera iteración en la

Figura E.3.

Figura E.3.*Gráficos de diagnóstico de supuestos en la iteración 3 del modelo ROA*

Nota. El panel incluye los siguientes gráficos:

- Residuals vs Fitted (arriba a la izquierda) muestra linealidad y que los residuos se acercan más a la línea de referencia, indicando que la relación entre las variables independientes y ROA es lineal.
- Normal Q-Q (arriba a la derecha), que permite evaluar la normalidad de los residuos.
- Scale-Location (abajo a la izquierda), que revisa la homoscedasticidad de los residuos.
- Residuals vs Leverage (abajo a la derecha), que identifica observaciones influyentes y puntos atípicos.

Elaboración propia en RStudio, 2026.

En la Tabla E.4 se presentan los resultados de la estimación del modelo ROA, obtenidos mediante el método de Newey-West.

Tabla E.4.

Resultados de la estimación del modelo ROA

Variable	Beta	Error estándar	Estadístico t	p-valor	Significativo 5%
Intercepto	$\beta_0: 2,108$	0,695	3,034	0,006	Sí
ROA _(t-1)	$\beta_1: 0,566$	0,063	9,023	0	Sí
PIB _(t)	$\beta_2: 0,024$	0,007	3,694	0,0013	Sí
TPM _(t)	$\beta_3: -0,029$	0,008	-3,469	0,0023	Sí
DP _(t)	$\beta_4: -0,025$	0,011	-2,226	0,0371	Sí

Nota. La información corresponde a los coeficientes estimados mediante el método de Newey-West, incluyendo errores estándar, estadísticos t y niveles de significancia individual. Las estimaciones fueron obtenidas con el software R.