Verificación de supuestos del modelo ARIMA

lunes, 29 de septiembre de 2025 08:37 a. m.

1. ARIMA(0, 2, 1)

$$\nabla^2 T(IPC_t) = (1-0.6817B)\hat{Z}_t$$

$$\hat{Z}_t - 0.6817\hat{Z}_{t-1}$$

Análisis de residuos

Supuesto 1: Errores con media cero

$H_0: \mu_{e_i} = 0$

$$t_0 = \frac{\bar{X}_{\hat{e}_i}}{S_{\hat{e}_i}/\sqrt{n}} \sim t(n-1)$$

$H_1: \mu_{e_i} \neq 0$

$p\text{-valor} = 2P(t_{n-1} \leq -0.022657)$

```
        One Sample t-test

data:  resIPC_ARIMA021
t = -0.022657, df = 89, p-value = 0.982
alternative hypothesis: true mean is not equal to 0
99 percent confidence interval:
 -3.797462e-05  3.732647e-05
sample estimates:
    mean of x
-3.240758e-07
```

Como p-valor = 0.982 > α = 0.01

No tenemos suf. evidencia estadística para rechazar que $\mu_{e_i} = 0$

Por lo tanto, se verifica el supuesto

Supuesto 2: La varianza de los errores es constante

i) Prueba de Breush-Pagan

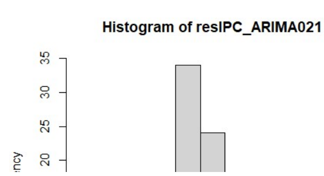
H_0 Homocedasticidad (varianza constante)

H_1 Heterocedasticidad (varianza no constante)

ii) Gráfico de residuos contra tiempo

Supuesto 3. Errores con distribución normal

i) Pruebas de normalidad

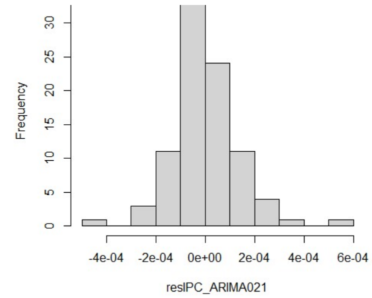


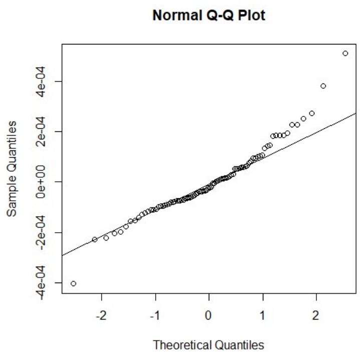
i) Histograma QQ plot

i) Pruebas de normalidad

ii) Histograma, QQ plot

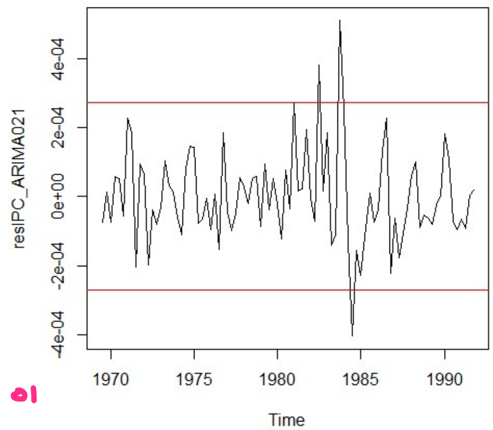
iii) Regla empírica





Anderson-Darling normality test

```
data:  resIPC_ARIMA021
A = 1.235, p-value = 0.003061
```



H_0 Normalidad

H_1: No normalidad

Como p-valor = 0.003 ≤ α = 0.01

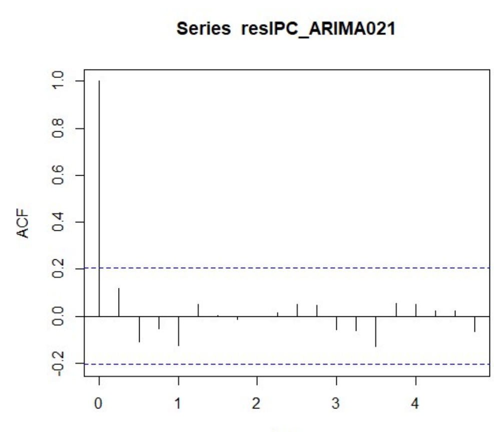
rechazamos H_0 y aceptamos H_1 con conf de 99%

Por lo tanto no podemos verificar el supuesto de normalidad

Supuesto 4 Errores independientes

i) Prueba de Box-Pierce / Ljung-Box

ii) Autocorrelaciones de los residuos



Box-Pierce test

```
data:  resIPC_ARIMA021
X-squared = 1.2101, df = 1, p-value = 0.2713
```

H_0 independencia

H_1 no independencia

Como p-valor > α, no tenemos suficiente evidencia estadística para rechazar H_0, por lo que se verifica el supuesto de independencia

Además el gráfico de las autocorrelaciones muestrales de los residuos, confirma la verificación de este supuesto.

Retomando el supuesto de varianza constante

Prueba de Breusch-Pagan

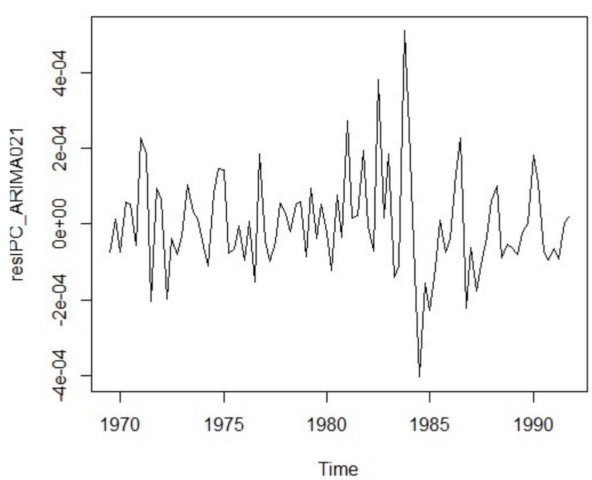
H_0 Homocedasticidad

H_1 Heterocedasticidad

```
        studentized Breusch-Pagan test

data:  modelo
BP = 1.1253, df = 1, p-value = 0.2888
```

Como p-valor > α, no se tiene suficiente evidencia estadística para rechazar H_0, por lo tanto se verifica el supuesto de homocedasticidad en los errores



Supuesto 5 - Parsimonia e inferencia sobre los parámetros.

El principio de parsimonia indica que el mejor modelo es aquel que tiene la menor cantidad de parámetros.

NECESARIOS PARA EXPLICAR CIERTO FENÓMENO

ADEMÁS UNA FORMA DE VERIFICAR LA SIGNIFICANCIA DE LOS PARÁMETROS DE UN MODELO ES MEDIANTE EL INTERVALO DE CONFIANZA ALREDEDOR DE LOS PARÁMETROS

NOTE QUE EL IC ALREDEDOR DE θ NO CONTIENE AL VALOR 0, POR LO TANTO CON CONF 95%, PODEMOS AFIRMAR QUE θ ES SIGNIFICATIVO.

	2.5 %	97.5 %
mal	-0.8633673442	-0.5001092211
intercept	-0.0002062849	0.0002073526