

gretl versión 1.8.7
Sesión actual: 2014-07-11 11:11

####Ejercicio 1####

#Creamos un juego de datos en blanco

? nulldata 300
periodicidad: 1, máx.obs: 300,
rango de observaciones: 1-300

#Le damos estructura de serie temporal

? setobs 1 1950 --time-series
Rango de datos completo: 1950 - 2249 (n = 300)

#Genere una serie de 300 observaciones con nombre BLANCO cuya
#distribución es normal con media cero y varianza 1 (semilla 12345).

? set seed 12345
Generador de números pseudoaleatorios iniciado con semilla 12345

? genr BLANCO = randgen(N,0,1)
Se ha generado la serie BLANCO (ID 2)

#A partir de la serie BLANCO obtenga una serie x de tamaño 299 cuyo proceso es
un #paseo aleatorio sin deriva con valor inicial cero.

#creamos una variable X como un vector de 0

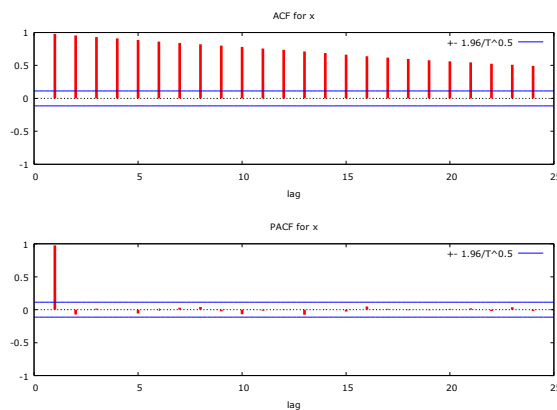
? genr X=0*const
Se ha generado la serie X (ID 3)

#la sobreescribimos usando la expresión para un random walk sin deriva

? genr X=X(-1)+BLANCO
Se ha reemplazado la serie X (ID 3)

#Grafíquela y obtenga su correlograma.
? corrgm X 24

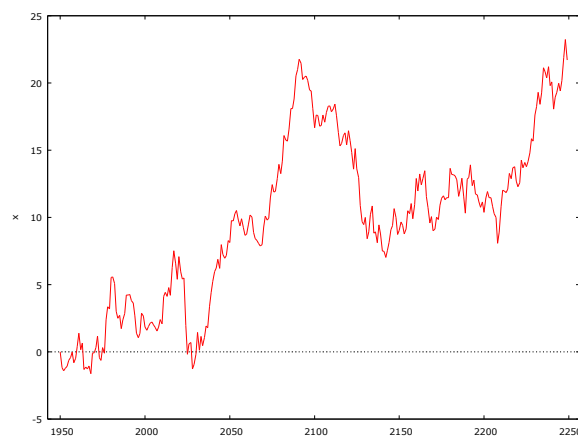
Correlograma:



Función de autocorrelación para X:

| RETARDO | FAC | | FACP | | Estad-Q. [valor p] |
|---------|--------|-----|---------|-----|--------------------|
| 1 | 0,9684 | *** | 0,9684 | *** | 284,1359 [0,000] |
| 2 | 0,9353 | *** | -0,0391 | | 550,0793 [0,000] |
| 3 | 0,9020 | *** | -0,0204 | | 798,2463 [0,000] |
| 4 | 0,8694 | *** | -0,0049 | | 1029,6082 [0,000] |
| 5 | 0,8384 | *** | 0,0062 | | 1245,4723 [0,000] |
| 6 | 0,8080 | *** | -0,0071 | | 1446,6659 [0,000] |
| 7 | 0,7786 | *** | -0,0021 | | 1634,1157 [0,000] |
| 8 | 0,7532 | *** | 0,0475 | | 1810,1283 [0,000] |
| 9 | 0,7322 | *** | 0,0542 | | 1977,0338 [0,000] |
| 10 | 0,7082 | *** | -0,0639 | | 2133,7149 [0,000] |
| 11 | 0,6926 | *** | 0,1257 | ** | 2284,0903 [0,000] |
| 12 | 0,6753 | *** | -0,0410 | | 2427,5287 [0,000] |
| 13 | 0,6579 | *** | -0,0071 | | 2564,1627 [0,000] |
| 14 | 0,6381 | *** | -0,0480 | | 2693,1289 [0,000] |
| 15 | 0,6164 | *** | -0,0290 | | 2813,9262 [0,000] |
| 16 | 0,5967 | *** | 0,0278 | | 2927,5226 [0,000] |
| 17 | 0,5780 | *** | 0,0021 | | 3034,4905 [0,000] |
| 18 | 0,5586 | *** | -0,0184 | | 3134,7388 [0,000] |
| 19 | 0,5394 | *** | 0,0102 | | 3228,5610 [0,000] |
| 20 | 0,5221 | *** | -0,0002 | | 3316,7727 [0,000] |
| 21 | 0,5013 | *** | -0,0528 | | 3398,3888 [0,000] |
| 22 | 0,4818 | *** | -0,0038 | | 3474,0554 [0,000] |
| 23 | 0,4619 | *** | -0,0150 | | 3543,8237 [0,000] |
| 24 | 0,4415 | *** | -0,0202 | | 3607,8181 [0,000] |

? gnuplot X --with-lines --time-series
 escribió /home/datos/defensa/home/rlabuonora/gretl/gpttmp01.plt



#Diferencie la serie y analice su comportamiento

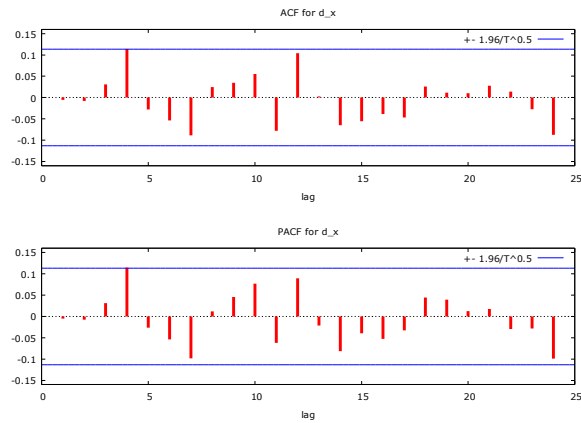
? diff X

Listando 5 variables:

0) const 1) index 2) BLANCO 3) X 4) d_X

? corrgrm d_X 24

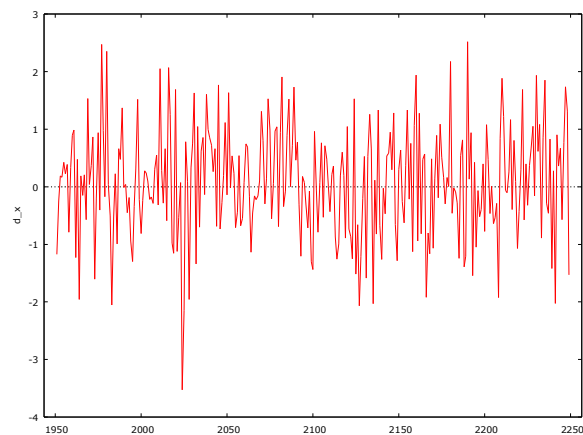
Correlograma:



Función de autocorrelación para d_X

| RETARDO | FAC | FACP | Estad-Q. [valor p] | |
|---------|-------------|-------------|--------------------|---------|
| 1 | 0,0311 | 0,0311 | 0,2915 | [0,589] |
| 2 | -0,0059 | -0,0068 | 0,3019 | [0,860] |
| 3 | 0,0287 | 0,0291 | 0,5521 | [0,907] |
| 4 | -0,0170 | -0,0189 | 0,6401 | [0,959] |
| 5 | 0,0385 | 0,0401 | 1,0936 | [0,955] |
| 6 | 0,0477 | 0,0442 | 1,7915 | [0,938] |
| 7 | -0,0340 | -0,0355 | 2,1480 | [0,951] |
| 8 | -0,0284 | -0,0283 | 2,3967 | [0,966] |
| 9 | 0,1074 * | 0,1084 * | 5,9774 | [0,742] |
| 10 | -0,1839 *** | -0,1929 *** | 16,5077 | [0,086] |
| 11 | -0,0300 | -0,0166 | 16,7887 | [0,114] |
| 12 | 0,0414 | 0,0383 | 17,3262 | [0,138] |
| 13 | 0,0422 | 0,0589 | 17,8874 | [0,162] |
| 14 | -0,0336 | -0,0553 | 18,2436 | [0,196] |
| 15 | -0,0409 | -0,0361 | 18,7747 | [0,224] |
| 16 | -0,0608 | -0,0348 | 19,9522 | [0,222] |
| 17 | 0,0013 | 0,0035 | 19,9527 | [0,277] |
| 18 | 0,0373 | 0,0039 | 20,3988 | [0,311] |
| 19 | -0,0230 | 0,0194 | 20,5695 | [0,361] |
| 20 | 0,1020 * | 0,0887 | 23,9236 | [0,246] |
| 21 | -0,0770 | -0,1046 * | 25,8455 | [0,212] |
| 22 | 0,0841 | 0,1029 * | 28,1442 | [0,171] |
| 23 | -0,0272 | -0,0216 | 28,3861 | [0,202] |
| 24 | 0,0693 | 0,0785 | 29,9584 | [0,186] |

```
? gnuplot d_X --with-lines --time-series
escribió /home/datos/defensa/home/rlabunora/gretl/gpttmp02.plt
```



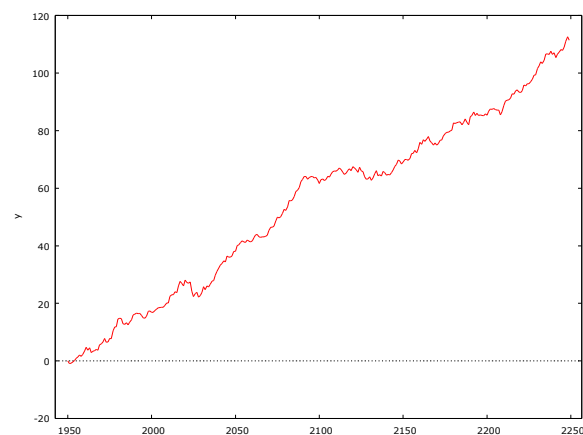
```
#cuyo proceso es un paseo aleatorio con deriva
# igual a 0,3, cuyo valor inicial es cero
```

```
? genr Y=0*const
Se ha generado la serie Y (ID 5)
```

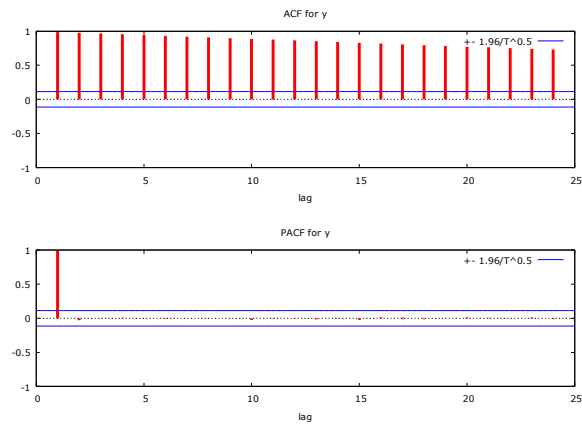
```
? genr Y=0.3+Y(-1)+BLANCO
Se ha reemplazado la serie Y (ID 5)
```

```
#Grafíquela y obtenga su correlograma.
```

```
? gnuplot Y --with-lines --time-series
escribió /home/datos/defensa/home/rlabunora/gretl/gpttmp03.plt
```



? corrgm Y 24



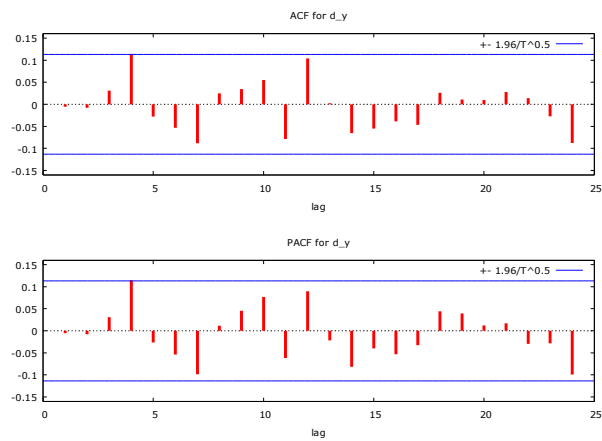
? diff Y

Listando 7 variables:

| | | | | |
|----------|----------|-----------|------|--------|
| 0) const | 1) index | 2) BLANCO | 3) X | 4) d_X |
| 5) Y | 6) d_Y | | | |

? corrgm d_Y 24

Correlograma:

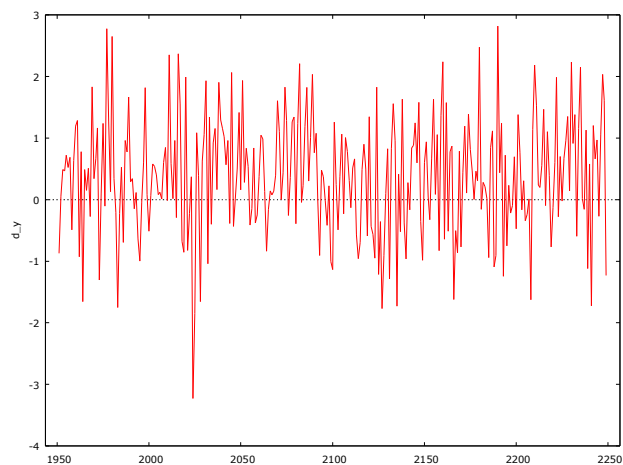


Función de autocorrelación para d_Y

| RETARDO | FAC | FACP | Estad-Q. [valor p] | |
|---------|-------------|-------------|--------------------|---------|
| 1 | 0,0311 | 0,0311 | 0,2915 | [0,589] |
| 2 | -0,0059 | -0,0068 | 0,3019 | [0,860] |
| 3 | 0,0287 | 0,0291 | 0,5521 | [0,907] |
| 4 | -0,0170 | -0,0189 | 0,6401 | [0,959] |
| 5 | 0,0385 | 0,0401 | 1,0936 | [0,955] |
| 6 | 0,0477 | 0,0442 | 1,7915 | [0,938] |
| 7 | -0,0340 | -0,0355 | 2,1480 | [0,951] |
| 8 | -0,0284 | -0,0283 | 2,3967 | [0,966] |
| 9 | 0,1074 * | 0,1084 * | 5,9774 | [0,742] |
| 10 | -0,1839 *** | -0,1929 *** | 16,5077 | [0,086] |
| 11 | -0,0300 | -0,0166 | 16,7887 | [0,114] |
| 12 | 0,0414 | 0,0383 | 17,3262 | [0,138] |
| 13 | 0,0422 | 0,0589 | 17,8874 | [0,162] |
| 14 | -0,0336 | -0,0553 | 18,2436 | [0,196] |
| 15 | -0,0409 | -0,0361 | 18,7747 | [0,224] |
| 16 | -0,0608 | -0,0348 | 19,9522 | [0,222] |
| 17 | 0,0013 | 0,0035 | 19,9527 | [0,277] |
| 18 | 0,0373 | 0,0039 | 20,3988 | [0,311] |
| 19 | -0,0230 | 0,0194 | 20,5695 | [0,361] |
| 20 | 0,1020 * | 0,0887 | 23,9236 | [0,246] |
| 21 | -0,0770 | -0,1046 * | 25,8455 | [0,212] |
| 22 | 0,0841 | 0,1029 * | 28,1442 | [0,171] |
| 23 | -0,0272 | -0,0216 | 28,3861 | [0,202] |
| 24 | 0,0693 | 0,0785 | 29,9584 | [0,186] |

? gnuplot d_Y --with-lines --time-series

escribió /home/datos/defensa/home/rlabuonora/gretl/gpttmp04.plt



#Genere la siguiente serie: $z=2*z(-1)-z(-2)+\text{BLANCO}$

? genr Z=0*const

Se ha generado la serie Z (ID 7)

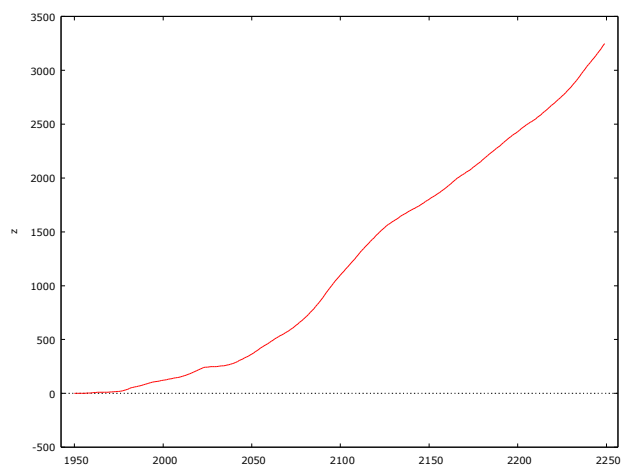
? genr Z=2*Z(-1)-Z(-2)+BLANCO

Se ha reemplazado la serie Z (ID 7)

#Observe la gráfica y el correlograma.

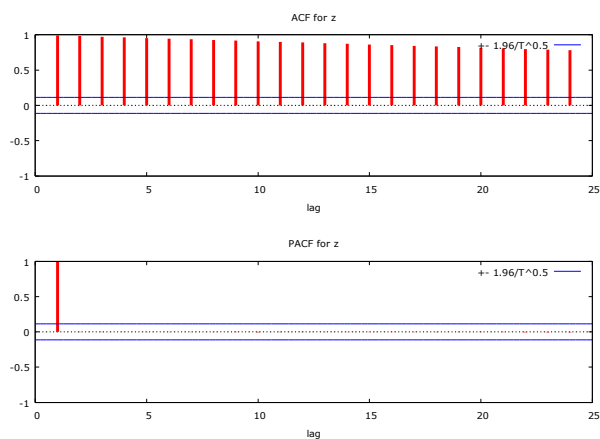
? gnuplot Z --with-lines --time-series

escribió /home/datos/defensa/home/rlabuonora/gretl/gpttmp05.plt



? corrgm Z 24

Correlograma:



Función de autocorrelación para Z

| RETARDO | FAC | | FACP | | Estad-Q. [valor p] |
|---------|--------|-----|---------|-----|--------------------|
| 1 | 0,9929 | *** | 0,9929 | *** | 298,6938 [0,000] |
| 2 | 0,9856 | *** | -0,0138 | | 594,0034 [0,000] |
| 3 | 0,9781 | *** | -0,0136 | | 885,8529 [0,000] |
| 4 | 0,9705 | *** | -0,0140 | | 1174,1643 [0,000] |
| 5 | 0,9628 | *** | -0,0131 | | 1458,8688 [0,000] |
| 6 | 0,9550 | *** | -0,0125 | | 1739,9038 [0,000] |
| 7 | 0,9470 | *** | -0,0115 | | 2017,2166 [0,000] |
| 8 | 0,9390 | *** | -0,0103 | | 2290,7658 [0,000] |
| 9 | 0,9308 | *** | -0,0098 | | 2560,5153 [0,000] |
| 10 | 0,9226 | *** | -0,0099 | | 2826,4293 [0,000] |
| 11 | 0,9143 | *** | -0,0087 | | 3088,4831 [0,000] |
| 12 | 0,9059 | *** | -0,0089 | | 3346,6520 [0,000] |
| 13 | 0,8975 | *** | -0,0092 | | 3600,9101 [0,000] |
| 14 | 0,8889 | *** | -0,0084 | | 3851,2388 [0,000] |
| 15 | 0,8803 | *** | -0,0099 | | 4097,6095 [0,000] |
| 16 | 0,8717 | *** | -0,0098 | | 4339,9955 [0,000] |
| 17 | 0,8629 | *** | -0,0099 | | 4578,3712 [0,000] |
| 18 | 0,8540 | *** | -0,0103 | | 4812,7089 [0,000] |
| 19 | 0,8451 | *** | -0,0102 | | 5042,9831 [0,000] |
| 20 | 0,8361 | *** | -0,0104 | | 5269,1689 [0,000] |
| 21 | 0,8270 | *** | -0,0098 | | 5491,2470 [0,000] |
| 22 | 0,8178 | *** | -0,0101 | | 5709,1974 [0,000] |
| 23 | 0,8085 | *** | -0,0098 | | 5923,0038 [0,000] |
| 24 | 0,7992 | *** | -0,0099 | | 6132,6516 [0,000] |

```
# analice la existencia de raíces unitarias en z mediante un contraste ADF
? adf 10 Z --nc --c --ct --verbose --test-down
```


Contraste aumentado de Dickey-Fuller para Z
incluyendo 10 retardos de (1-L)Z
tamaño muestral 289
hipótesis nula de raíz unitaria: $a = 1$

contraste sin constante
modelo: $(1-L)y = (a-1)y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0,026
diferencias retardadas: $F(10, 278) = 1922,703 [0,0000]$
valor estimado de $(a - 1)$: $-4,02307e-05$
Estadístico de contraste: $\tau_{nc}(1) = -0,891789$
valor p asintótico 0,33

Regresión aumentada de Dickey-Fuller
MCO, usando las observaciones 1961-2249 (T = 289)
Variable dependiente: d_Z

| | Coeficiente | Desv. Típica | Estadístico t | Valor p | |
|--------|--------------|--------------|---------------|----------|-----|
| Z_1 | -4,02307e-05 | 4,51124e-05 | -0,8918 | 0,3300 | |
| d_Z_1 | 1,00904 | 0,0593221 | 17,01 | 5,81e-45 | *** |
| d_Z_2 | -0,0313208 | 0,0835906 | -0,3747 | 0,7082 | |
| d_Z_3 | 0,0284955 | 0,0834599 | 0,3414 | 0,7330 | |
| d_Z_4 | -0,0391052 | 0,0834392 | -0,4687 | 0,6397 | |
| d_Z_5 | 0,0659602 | 0,0834831 | 0,7901 | 0,4301 | |
| d_Z_6 | -0,00459657 | 0,0834527 | -0,05508 | 0,9561 | |
| d_Z_7 | -0,0595186 | 0,0834057 | -0,7136 | 0,4761 | |
| d_Z_8 | -0,00554665 | 0,0834258 | -0,06649 | 0,9470 | |
| d_Z_9 | 0,143371 | 0,0833485 | 1,720 | 0,0865 | * |
| d_Z_10 | -0,107688 | 0,0588043 | -1,831 | 0,0681 | * |

contraste con constante
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + \dots + e$
Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0,027
diferencias retardadas: $F(10, 277) = 596,020 [0,0000]$
valor estimado de $(a - 1)$: $-0,000160092$
Estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -2,07458$
valor p asintótico 0,2552

Regresión aumentada de Dickey-Fuller
MCO, usando las observaciones 1961-2249 (T = 289)
Variable dependiente: d_Z

| | Coeficiente | Desv. Típica | Estadístico t | Valor p | |
|--------|--------------|--------------|---------------|----------|-----|
| const | -0,431042 | 0,225702 | -1,910 | 0,0572 | * |
| Z_1 | -0,000160092 | 7,71682e-05 | -2,075 | 0,2552 | |
| d_Z_1 | 0,994647 | 0,0595207 | 16,71 | 7,79e-44 | *** |
| d_Z_2 | -0,0292325 | 0,0832026 | -0,3513 | 0,7256 | |
| d_Z_3 | 0,0264186 | 0,0830725 | 0,3180 | 0,7507 | |
| d_Z_4 | -0,0410844 | 0,0830512 | -0,4947 | 0,6212 | |
| d_Z_5 | 0,0634779 | 0,0830986 | 0,7639 | 0,4456 | |
| d_Z_6 | -0,00532062 | 0,0830591 | -0,06406 | 0,9490 | |
| d_Z_7 | -0,0600202 | 0,0830118 | -0,7230 | 0,4703 | |
| d_Z_8 | -0,00616632 | 0,0830321 | -0,07426 | 0,9409 | |
| d_Z_9 | 0,141951 | 0,0829578 | 1,711 | 0,0882 | * |
| d_Z_10 | -0,106094 | 0,0585323 | -1,813 | 0,0710 | * |

con constante y tendencia
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: 0,028
 diferencias retardadas: $F(10, 276) = 259,354 [0,0000]$
 valor estimado de $(a - 1)$: 0,000717012
 Estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = 1,02937$
 valor p asintótico 0,9999

Regresión aumentada de Dickey-Fuller
 MCO, usando las observaciones 1961-2249 (T = 289)
 Variable dependiente: d_Z

| | Coeficiente | Desv. Típica | Estadístico t | Valor p | |
|--------|-------------|--------------|---------------|----------|-----|
| const | -0,811291 | 0,375371 | -2,161 | 0,0315 | ** |
| Z_1 | 0,000717012 | 0,000696555 | 1,029 | 0,9999 | |
| d_Z_1 | 0,988315 | 0,0596655 | 16,56 | 2,92e-43 | *** |
| d_Z_2 | -0,0297832 | 0,0831129 | -0,3583 | 0,7204 | |
| d_Z_3 | 0,0259739 | 0,0829826 | 0,3130 | 0,7545 | |
| d_Z_4 | -0,0428793 | 0,0829727 | -0,5168 | 0,6057 | |
| d_Z_5 | 0,0622108 | 0,0830140 | 0,7494 | 0,4543 | |
| d_Z_6 | -0,00646840 | 0,0829734 | -0,07796 | 0,9379 | |
| d_Z_7 | -0,0604717 | 0,0829220 | -0,7293 | 0,4665 | |
| d_Z_8 | -0,00497936 | 0,0829468 | -0,06003 | 0,9522 | |
| d_Z_9 | 0,142789 | 0,0828699 | 1,723 | 0,0860 | * |
| d_Z_10 | -0,118536 | 0,0592874 | -1,999 | 0,0466 | ** |
| time | 0,0105308 | 0,00831170 | 1,267 | 0,2062 | |

#Repita los contrastes de Dickey-Fuller
 #Aumentado para las primeras diferencias de la serie.

? diff Z
 Listando 9 variables:n relación a Formidab
 0) const 1) index 2) BLANCO 3) X 4) d_X
 5) Y 6) d_Y 7) Z 8) d_Z

? adf 10 d_Z --nc --c --ct --verbose --test-down

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para d_Z

incluyendo 10 retardos de (1-L)d_Z

tamaño muestral 288

hipótesis nula de raíz unitaria: $a = 1$

contraste sin constante

modelo: $(1-L)y = (a-1)y(-1) + \dots + e$

Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0,002

diferencias retardadas: $F(10, 277) = 1,715 [0,0770]$

valor estimado de $(a - 1)$: -0,00453119

Estadístico de contraste: $\tau_{nc}(1) = -0,814562$

valor p asintótico 0,3633

Regresión aumentada de Dickey-Fuller

MC0, usando las observaciones 1962-2249 (T = 288)

Variable dependiente: d_d_Z

| | Coeficiente | Desv. Típica | Estadístico t | Valor p | |
|----------|-------------|--------------|---------------|---------|-----|
| d_Z_1 | -0,00453119 | 0,00556273 | -0,8146 | 0,3633 | |
| d_d_Z_1 | 0,0433794 | 0,0587979 | 0,7378 | 0,4613 | |
| d_d_Z_2 | -0,0223220 | 0,0582025 | -0,3835 | 0,7016 | |
| d_d_Z_3 | 0,0105885 | 0,0581721 | 0,1820 | 0,8557 | |
| d_d_Z_4 | -0,0124916 | 0,0580469 | -0,2152 | 0,8298 | |
| d_d_Z_5 | 0,0516880 | 0,0575280 | 0,8985 | 0,3697 | |
| d_d_Z_6 | 0,0332033 | 0,0571820 | 0,5807 | 0,5619 | |
| d_d_Z_7 | -0,0182494 | 0,0570838 | -0,3197 | 0,7494 | |
| d_d_Z_8 | -0,0326159 | 0,0572485 | -0,5697 | 0,5693 | |
| d_d_Z_9 | 0,119172 | 0,0574025 | 2,076 | 0,0388 | ** |
| d_d_Z_10 | -0,193853 | 0,0577757 | -3,355 | 0,0009 | *** |

contraste con constante

modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + \dots + e$

Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0,002

diferencias retardadas: $F(10, 276) = 1,709 [0,0785]$

valor estimado de $(a - 1)$: -0,00610211

Estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -0,510777$

valor p asintótico 0,8868

Regresión aumentada de Dickey-Fuller

MC0, usando las observaciones 1962-2249 (T = 288)

Variable dependiente: d_d_Z

| | Coeficiente | Desv. Típica | Estadístico t | Valor p | |
|----------|-------------|--------------|---------------|---------|-----|
| const | -0,0195015 | 0,131185 | -0,1487 | 0,8819 | |
| d_Z_1 | -0,00610211 | 0,0119467 | -0,5108 | 0,8868 | |
| d_d_Z_1 | 0,0447622 | 0,0596320 | 0,7506 | 0,4535 | |
| d_d_Z_2 | -0,0208968 | 0,0590885 | -0,3537 | 0,7239 | |
| d_d_Z_3 | 0,0119633 | 0,0590044 | 0,2028 | 0,8395 | |
| d_d_Z_4 | -0,0111894 | 0,0588058 | -0,1903 | 0,8492 | |
| d_d_Z_5 | 0,0528596 | 0,0581662 | 0,9088 | 0,3643 | |
| d_d_Z_6 | 0,0342799 | 0,0577393 | 0,5937 | 0,5532 | |
| d_d_Z_7 | -0,0172646 | 0,0575674 | -0,2999 | 0,7645 | |
| d_d_Z_8 | -0,0317734 | 0,0576292 | -0,5513 | 0,5818 | |
| d_d_Z_9 | 0,119942 | 0,0577370 | 2,077 | 0,0387 | ** |
| d_d_Z_10 | -0,193070 | 0,0581166 | -3,322 | 0,0010 | *** |

con constante y tendencia
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0,005
 diferencias retardadas: $F(10, 275) = 1,764 [0,0671]$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0,0250064
 Estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -1,78129$
 valor p asintótico 0,7141

Regresión aumentada de Dickey-Fuller
 MC0, usando las observaciones 1962-2249 (T = 288)
 Variable dependiente: d_d_Z

| | Coeficiente | Desv. Típica | Estadístico t | Valor p | |
|----------|-------------|--------------|---------------|---------|-----|
| const | -0,556139 | 0,250679 | -2,219 | 0,0273 | ** |
| d_Z_1 | -0,0250064 | 0,0140384 | -1,781 | 0,7141 | |
| d_d_Z_1 | 0,0442853 | 0,0590713 | 0,7497 | 0,4541 | |
| d_d_Z_2 | -0,0237394 | 0,0585436 | -0,4055 | 0,6854 | |
| d_d_Z_3 | 0,0106399 | 0,0584517 | 0,1820 | 0,8557 | |
| d_d_Z_4 | -0,0132408 | 0,0582584 | -0,2273 | 0,8204 | |
| d_d_Z_5 | 0,0475837 | 0,0576576 | 0,8253 | 0,4099 | |
| d_d_Z_6 | 0,0274485 | 0,0572612 | 0,4794 | 0,6321 | |
| d_d_Z_7 | -0,0244511 | 0,0570980 | -0,4282 | 0,6688 | |
| d_d_Z_8 | -0,0404111 | 0,0571913 | -0,7066 | 0,4804 | |
| d_d_Z_9 | 0,111459 | 0,0572942 | 1,945 | 0,0527 | * |
| d_d_Z_10 | -0,199845 | 0,0576335 | -3,468 | 0,0006 | *** |
| time | 0,00227878 | 0,000910284 | 2,503 | 0,0129 | ** |

#realice las pruebas necesarias para definir el orden de integración.
 #Realizamos el ADF sobre la segunda diferencia de Z

? adf 10 d_Z --nc --c --ct --difference --verbose --test-down

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para d_d_Z
 incluyendo 9 retardos de $(1-L)d_d_Z$
 tamaño muestral 288
 hipótesis nula de raíz unitaria: $a = 1$

contraste sin constante
 modelo: $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0,003
 diferencias retardadas: $F(9, 278) = 1,916 [0,0496]$
 valor estimado de $(a - 1)$: -1,04334
 Estadístico de contraste: $\tau_{nc}(1) = -5,97233$
 valor p asintótico 5,373e-09

Regresión aumentada de Dickey-Fuller
 MC0, usando las observaciones 1962-2249 (T = 288)
 Variable dependiente: d_d_d_Z

| | Coeficiente | Desv. Típica | Estadístico t | Valor p | |
|-----------|-------------|--------------|---------------|----------|-----|
| d_d_Z_1 | -1,04334 | 0,174696 | -5,972 | 5,37e-09 | *** |
| d_d_d_Z_1 | 0,0850571 | 0,166888 | 0,5097 | 0,6107 | |
| d_d_d_Z_2 | 0,0605987 | 0,157436 | 0,3849 | 0,7006 | |
| d_d_d_Z_3 | 0,0693097 | 0,146721 | 0,4724 | 0,6370 | |
| d_d_d_Z_4 | 0,0549185 | 0,136376 | 0,4027 | 0,6875 | |
| d_d_d_Z_5 | 0,104550 | 0,125095 | 0,8358 | 0,4040 | |
| d_d_d_Z_6 | 0,135381 | 0,111963 | 1,209 | 0,2276 | |
| d_d_d_Z_7 | 0,114670 | 0,0978732 | 1,172 | 0,2424 | |
| d_d_d_Z_8 | 0,0796039 | 0,0801682 | 0,9930 | 0,3216 | |
| d_d_d_Z_9 | 0,196514 | 0,0576483 | 3,409 | 0,0007 | *** |

contraste con constante
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)y(-1) + \dots + e$
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0,003
 diferencias retardadas: $F(9, 277) = 1,908 [0,0508]$
 valor estimado de $(a - 1)$: -1,05056
 Estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -5,99536$
 valor p asintótico 1,229e-07

Regresión aumentada de Dickey-Fuller
 MCO, usando las observaciones 1962-2249 (T = 288)
 Variable dependiente: d_d_d_Z

| | Coeficiente | Desv. Típica | Estadístico t | Valor p | |
|-----------|-------------|--------------|---------------|----------|-----|
| const | 0,0397685 | 0,0611098 | 0,6508 | 0,5157 | |
| d_d_Z_1 | -1,05056 | 0,175229 | -5,995 | 1,23e-07 | *** |
| d_d_d_Z_1 | 0,0906342 | 0,167281 | 0,5418 | 0,5884 | |
| d_d_d_Z_2 | 0,0647798 | 0,157730 | 0,4107 | 0,6816 | |
| d_d_d_Z_3 | 0,0720145 | 0,146932 | 0,4901 | 0,6244 | |
| d_d_d_Z_4 | 0,0563107 | 0,136534 | 0,4124 | 0,6803 | |
| d_d_d_Z_5 | 0,105007 | 0,125227 | 0,8385 | 0,4025 | |
| d_d_d_Z_6 | 0,135319 | 0,112079 | 1,207 | 0,2283 | |
| d_d_d_Z_7 | 0,114340 | 0,0979762 | 1,167 | 0,2442 | |
| d_d_d_Z_8 | 0,0792884 | 0,0802529 | 0,9880 | 0,3240 | |
| d_d_d_Z_9 | 0,196227 | 0,0577099 | 3,400 | 0,0008 | *** |

con constante y tendencia
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + \dots + e$
 Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0,006
 diferencias retardadas: $F(9, 276) = 2,009 [0,0384]$
 valor estimado de $(a - 1)$: -1,15818
 Estadístico de contraste: $\tau_{ct}(1) = -6,28824$
 valor p asintótico 2,2e-07

Regresión aumentada de Dickey-Fuller
 MCO, usando las observaciones 1962-2249 (T = 288)
 Variable dependiente: d_d_d_Z

| | Coeficiente | Desv. Típica | Estadístico t | Valor p | |
|-----------|-------------|--------------|---------------|----------|-----|
| const | -0,178129 | 0,133964 | -1,330 | 0,1847 | |
| d_d_Z_1 | -1,15818 | 0,184181 | -6,288 | 2,20e-07 | *** |
| d_d_d_Z_1 | 0,188984 | 0,175073 | 1,079 | 0,2813 | |
| d_d_d_Z_2 | 0,151896 | 0,164157 | 0,9253 | 0,3556 | |
| d_d_d_Z_3 | 0,149271 | 0,152313 | 0,9800 | 0,3279 | |
| d_d_d_Z_4 | 0,123669 | 0,140879 | 0,8778 | 0,3808 | |
| d_d_d_Z_5 | 0,161147 | 0,128437 | 1,255 | 0,2107 | |
| d_d_d_Z_6 | 0,179657 | 0,114221 | 1,573 | 0,1169 | |
| d_d_d_Z_7 | 0,147138 | 0,0992060 | 1,483 | 0,1392 | |
| d_d_d_Z_8 | 0,100486 | 0,0807559 | 1,244 | 0,2144 | |
| d_d_d_Z_9 | 0,206445 | 0,0577402 | 3,575 | 0,0004 | *** |
| time | 0,00140655 | 0,000770380 | 1,826 | 0,0690 | * |

##Rechazamos que la diferencia de d_Z tenga raíz unitaria. Como d_d_Z es I(0),
 #d_Z es I(1) y Z es I(2)