

Lección 1 — Número de viajeros internacionales

Marcos Bujosa

Número de viajeros internacionales

Guión: [P-L01-A-airlinePass.inp](#)

En esta primera práctica con **Gretl** reproduciremos el ejemplo visto en clase, en el que hemos aplicado distintas transformaciones a los datos hasta obtener una serie temporal que podemos asumir que podría ser una realización de un proceso estocástico estacionario. Los datos son mensuales y contienen el número de viajeros internacionales (en miles) en las líneas aéreas norteamericanas en los años 1949–1960 que aparece en manual de Box & Jenkins.

Objetivo

1. Reproducir el primer ejemplo visto en clase.
2. Mostrar datos.
3. Transformarlos
4. Generar gráficos.

Comencemos cargando los datos:

Archivo -->Abrir datos -->Archivo de muestra y en la pestaña **Gretl** seleccione **bjg**.

o bien teclee en linea de comandos:

```
open bjg
```

Actividad 1 - mostrar datos

- Visualice los datos de precios y tamaños de las casas
 - En la ventana principal de **Gretl**, marque con el ratón la variable: **g**.
 - “Pinche” sobre ella con el botón derecho del ratón.
 - Seleccione **mostrar valores** del menú desplegable que se ha abierto al pinchar.

o bien teclee en linea de comandos:

```
print -o g
```

- Ayuda Para consultar la documentación sobre cualquier comando, puede emplear el menú desplegable **Ayuda** que aparece arriba, a la derecha de la ventana principal de **Gretl**.
 - **Ayuda ->Guía de Instrucciones** y “pinche” sobre **print**

o bien teclee en linea de comandos: help print

Licencia: Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0).

Actividad 2 - Gráfico de series temporales

- Scatter plot
 - Marque la variable g (pulsando **ctrl** y pinchando con el botón derecho del ratón sobre ella). Elija **Gráfico de series temporales**
o bien teclee en linea de comandos: gnuplot g --time-series --with-lines
- Guardar gráfico como *icono* para editarlo más tarde
 - “Pinche” con el botón derecho sobre la ventana del gráfico.
 - Seleccione **Guardar a sesión como ícono**
o bien teclee en linea de comandos:

```
AirlinePassengers <- gnuplot g --time-series --with-lines
```

(AirlinePassengers es el nombre con el que se guardará el ícono)

En la zona inferior izquierda de la ventana principal puede ver una serie de iconos. Uno de ellos es la **vista de íconos de sesión**.

Actividad 3 - Transformar logarítmicamente los datos

Aunque el fichero ya contiene el logaritmo de la serie, vamos a transformar logarítmicamente los datos originales.

Seleccione con el ratón la variable g y luego pulse en el menú desplegable **Añadir** que aparece arriba, en el centro de la ventana principal de **Gretl**.

- **Añadir ->Logaritmos de las variables seleccionadas**

o bien teclee en linea de comandos:

```
log g
```

Entre las variables aparecerá una nueva con el prefijo l_, es decir, en este caso aparecerá la variable l_g (que contiene exactamente la misma serie temporal que lg).

Genere el gráfico de series temporales de esta nueva serie y guárdelo como un nuevo ícono (use un nombre suficientemente descriptivo para el ícono, por ejemplo LogsAirlinePassengers)

```
LogsAirlinePassengers <- gnuplot l_g --time-series --with-lines
```

Actividad 4 - Primera diferencia de los datos en logaritmos

Seleccione con el ratón la variable l_g y luego pulse en el menú desplegable **Añadir** que aparece arriba, en el centro de la ventana principal de **Gretl**.

- **Añadir ->Primeras diferencias de las variables seleccionadas**

o bien teclee en linea de comandos:

```
diff l_g
```

Entre las variables aparecerá una nueva con el prefijo d_, es decir, en este caso aparecerá la variable d_l_g.

Genere el gráfico de series temporales de esta nueva serie y guárdelo como un nuevo ícono (Use un nombre suficientemente descriptivo, por ejemplo D_LogsAirlinePassengers)

```
D_LogsAirlinePassengers <- gnuplot d_l_g --time-series --with-lines
```

Actividad 5 - El logaritmo no es una función lineal

Aunque el operador primera diferencia es lineal, la función logaritmo no lo es. Comprobemos que no es lo mismo la primera diferencia del logaritmo (calculado en la actividad anterior) que el logaritmo de la diferencia.

- Añada la primera diferencia de g y luego el logaritmo de d_g .
- Marque con el ratón d_1_g y l_d_g y muestre sus valores; verá que son distintos (no solo eso, dado que la función logaritmo solo está definida para números positivos, en l_d_g parecen una gran cantidad de valores ausentes).

en linea de comandos:

```
diff g
log d_g
print -o d_1_g l_d_g
```

Actividad 6 - Diferencia de orden 12 (o estacional) de la primera diferencia de los datos en logaritmos

Seleccione con el ratón la variable d_1_g y luego pulse en el menú desplegable **Añadir** que aparece arriba, en el centro de la ventana principal de **Gretl**.

- **Añadir ->Diferencias estacionales de las variables seleccionadas**

o bien teclee en linea de comandos:

```
sdiff d_1_g
```

Entre las variables aparecerá una nueva con el prefijo $sd_$, es decir, en este caso aparecerá la variable $sd_d_1_g$.

Genere el gráfico de series temporales de esta nueva serie y guárdelo como un nuevo ícono (Use un nombre suficientemente descriptivo, por ejemplo **D12_D_LogsAirlinePassengers**)

```
D12_D_LogsAirlinePassengers <- gnuplot sd_d_1_g --time-series --with-lines
```

Observe que en la serie obtenida ya no se observa ni tendencia ni un componente cíclico estacional.

Actividad 5 - El orden en que se aplican los operadores diferencia y diferencia estacional es irrelevante

1. calcule la diferencia estacional de la serie en logaritmos l_g y genere su gráfico

en linea de comandos:

```
sdiff l_g
D12_LogsAirlinePassengers <- gnuplot sd_d_1_g --time-series --with-lines
```

Observe que en la serie obtenida ya no el componente cíclico estacional, pero sin embargo el promedio de cada año "deambula" alrededor del valor 0,1 en ciclos de unos 4 años

2. ahora tome una primera diferencia de la serie anterior (sd_1_g) y compruebe las diferencias entre la serie resultante ($d_sd_1_g$) y la obtenida en la actividad anterior ($sd_d_1_g$).

en linea de comandos:

```
diff sd_1_g
print -o sd_d_1_g d_sd_1_g
```

Es decir, el orden en que se tomen la diferencia ordinaria y la diferencia estacional es irrelevante (pero recuerde que no pasa lo mismo con la transformación logarítmica, que debe la primera transformación aplicada a los datos).

Código completo de la práctica: [P-L01-A-airlinePass.inp](#)

```
# _____
# Copyright (C) 2025 Marcos Bujosa
# Licencia: GNU General Public License v3.0 o posterior
# Este código es software libre y puede ser redistribuido y/o modificado bajo los términos de la GPL.
# Ver el archivo LICENSE del repositorio para más detalles.
# _____

open b1g

print -o g

AirlinePassengers <- gnuplot g --time-series --with-lines

log g

LogsAirlinePassengers <- gnuplot l_g --time-series --with-lines

diff l_g

D_LogsAirlinePassengers <- gnuplot d_l_g --time-series --with-lines

diff g
log d_g
print -o d_l_g l_d_g

sdiff d_l_g

D12_D_LogsAirlinePassengers <- gnuplot sd_d_l_g --time-series --with-lines

sdiff l_g
D12_LogsAirlinePassengers <- gnuplot sd_l_g --time-series --with-lines

diff sd_l_g
print -o sd_d_l_g d_sd_l_g
```