

## PRÁCTICA 5: SERIES TEMPORALES Y NÚMEROS ÍNDICE

**EJERCICIO 1:** El archivo "VENTAS.SF3" (ver apéndice A, Daniel Peña y Juan Romo (1997), Introducción a la Estadística para las Ciencias Sociales) contiene los datos correspondientes a las ventas cuatrimestrales de cierto producto de consumo. Dichos datos constituyen una serie temporal, cuyo gráfico obtenemos mediante la secuencia *Special / Time-Series Analysis / Descriptive Methods...* Por defecto, obtenemos el gráfico *Horizontal Time Sequence Plot*, dentro de las opciones que ofrece el icono *Graphical Options*. A partir de la información que proporciona este gráfico (serie no estacionaria, con tendencia), estimar - eliminar la tendencia.

### 1. Tendencia determinista

En primer lugar vamos a ajustar una tendencia lineal a la serie. Generamos en una columna datos del 1 al 30 de uno en uno con *Generate Date / Count (1, 30, 1)*. En *Modify Column* renombramos esta columna como TIEMPO.

Con *Relate / Simple Regression* obtenemos la recta de tendencia, considerando VENTAS como variable dependiente y TIEMPO como variable independiente. En *Save Results* grabamos la variable RESIDUALS y la representamos gráficamente mediante *Special / Time-Series Analysis / Descriptive Methods*.

### 2. Tendencia evolutiva

Calculamos ahora la tendencia para la serie VENTAS con una media móvil de tamaño tres y de tamaño cinco.

Para ello seleccionamos las opciones *Special / Time-Series Analysis / Smoothing*, y en *Tabular Options* seleccionamos *Data Table*. Después, en *Pane Options*, seleccionamos *Simple Moving Average* y el tamaño de la media móvil lo elegimos en *Length of Moving Average*.

En *Save Results* aparecen el irregular y la tendencia.

### 3. Diferenciación de la serie

Finalmente, vamos a eliminar la tendencia sin hacer ninguna hipótesis sobre la forma de la ecuación de la tendencia a corto plazo, y suponiendo que la tendencia evoluciona lentamente en el tiempo.

Diferenciamos cada una de las series. Para ello creamos nuevas variables mediante *Generate Data / Diff* (variable a diferenciar). Se pueden representar las nuevas series en *Special / Time-Series Analysis / Descriptive Methods*.

**EJERCICIO 2** Una fábrica de automóviles produce cuatro modelos, cuyos precios de venta y números de unidades producidas en los últimos tres años fueron los siguientes:

	1998		1999		2000	
Modelo	Precio	Nº de unidades	Precio	Nº de unidades	Precio	Nº de unidades
1	0.9	3200	1.1	4100	1.2	5600
2	1.3	4200	1.2	3000	1.5	4300
3	1.9	2300	2.0	2400	2.1	2000
4	3.8	1700	4.1	1500	4.3	1200

- Hallar el índice de Laspeyres para 1999 y 2000, con base 1998, usando Statgraphics.
- Hallar los índices de Paasche con la misma base.

Comenzamos introduciendo los datos en la hoja de cálculo de *Statgraphics* creando variables (columnas) que reflejan los precios de venta (P98, P99 Y P00) y cantidades (Q98, Q99 Y Q00).

**a.** Para calcular los índices de Laspeyres en el año 1999 con base en 1998 seleccionamos con el ratón cualquier columna de la hoja de cálculo y elegimos la opción *Generate Data* del menú *Edit*, rellenando el campo *Expression* de la caja de diálogo mediante la expresión  $SUM(P99*Q98)/SUM(P98*Q98)*100$ .

Para calcular el índice de Laspeyres en el año 2000 con base en 1998 la expresión correspondiente es  $SUM(P00*Q98)/SUM(P98*Q98)*100$ .

**b.** Para calcular los índices de Paasche en el año 1999 con base en 1998 seleccionamos con el ratón cualquier columna de la hoja de cálculo y elegimos la opción *Generate Data* del menú *Edit*, rellenando el campo *Expression* de la caja de diálogo mediante la expresión  $SUM(P99*Q99)/SUM(P98*Q99)*100$ .

Para calcular el índice de Paasche en el año 2000 con base en 1998 la expresión correspondiente es  $SUM(P00*Q00)/SUM(P98*Q00)*100$ .