**Causalidad del IPRI en el IPC**

Queremos analizar el impacto del IPRI en el IPC para poder evaluar en qué medida la evolución de los precios industriales se traslada a los precios al consumo.

Para ello utilizaremos el concepto de causalidad de Granger, que establece que una serie temporal X (un nuestro caso el IPRI) causa-granger una serie temporal Y (en nuestro caso el IPC) si la predicción de Y dados los valores pasados de X e Y ses mejor que la predicción de Y dado sólo los valores de Y. Es decir, decimos que X causa-granger Y cuando X el conocimiento de los valores pasados de X aporta capacidad predictiva.

El test de causalidad-granger plantea la hipótesis nula: “no hay causalidad” frente a la hipótesis alternativa “hay causalidad”. Por lo tanto, se rechaza o no se rechaza la hipótesis “no hay causalidad”

Se plantean dos modelos de regresión para la variable Y. Uno de ellos, el modelo restringido, se toman como regresores los retrasos de Y. En el otro modelo, el modelo no restringido, se toman como regresores los retrasos de Y y de X.

Modelo restringido:

Modelo no restringido:

A partir de la suma de los errores al cuadrado de esos modelos se calcula el estadístico:

Que nos permite rechazar la hipótesis nula en función del nivel de confianza y del parámetro p elegido

Notas:

* El parámetro p se puede escoger con algún criterio para optimizar el modelo restringido, por ejemplo, Akaike
* Podemos tomar inicialmente un nivel de confianza del 95%
* Las series X e Y deben ser estacionarias. Si no los son es necesario hacer alguna transformación para conseguir que sean estacionarias (hasta dos diferenciaciones del índice)

Se analiza la causalidad-granger tanto para las series del IPRI y del IPC como para todos los cruces de su primer nivel de desagregación.

Para el IPC se consideran los 12 grupos del ECOICOP y para el IPR 4 secciones del CNAE

Por lo tanto, se va a analizar si existe causalidad 12\*4 = 48 pares de series (12 grupos de ECOICOP \* 4 secciones de CNAE), además del par formado por las series agregadas.

**Esquema**

1. Leer las series
   1. Leer las 12 series del IPC más la serie general
   2. Leer las 4 series del IPRI más la serie general
2. Hacer estacionarias las series
   1. Diferenciar hasta un máximo de dos veces. Si la serie diferenciada dos veces no es todavía estacionaria, buscar otra transformación o quitarla
   2. Analizador automático para el test de Dickey Fuller
3. Comparar todos los pares de series IPRI, IPC con el test de causalidad-granger
   1. Hacer un matriz donde las filas son las secciones del IPRI y las columnas son los grupos del IPC. Los elementos de la matriz serían 1 o 0 según haya o no haya causalidad-granger del IPRI al IPC. Es decir, la celda vale 1 si se rechaza la hipótesis nula y 0 en caso contrario. Esta matriz se puede hacer con un 5% de significanción