

Indicadores de análisis

Para poder llevar a cabo el estudio de la señal cíclica y de la sincronía de los ciclos resulta necesario explicar cada uno de los indicadores usados en el análisis de este.

Una vez se han fechado todas las series, se establece una serie de referencia, que en este caso será el ciclo del Área Euro 19 y a la que denominaremos "X". Además, también contamos con una serie corriente, que será cada país de la Zona Euro con los que iremos haciendo un análisis de sincronía o congruencia, en definitiva, una comparación.

Elaboraré tres tipos de estudios para los distintos ciclos: niveles, tasas y desviaciones a la tendencia.

En primer lugar, tomamos la serie de referencia que hemos llamado X=fechado del EU19 y la serie corriente Y=fechado del país YYY.

Lo que hemos hecho es asociar cada punto de giro (pg) al punto más cercano de la otra serie que sea del mismo tipo (máximo con máximo y mínimo con mínimo).

Puntos de giro

- Denominamos n_x al número de puntos de giro de X y n_y a los de Y. Llamaremos pg bidireccionales a los puntos de bidireccionales y su número se denomina n_{xy}

Ratios de conformidad

También se calcula una ratio de conformidad para cada una de las dos series, referente (X) y clasificada (Y). La cual hemos elaborado con los métodos propuestos por Abad y Quillis (2003):

- Definimos $R_x = \frac{n_{xy}}{n_x}$, ratio de conformidad de la serie de referencia y se calcula como el cociente entre los puntos de giro

bidireccionales y los puntos de giros del fechado del PIB de cada serie.

$R_y = \frac{n_{xy}}{n_y}$ como ratio de conformidad de la serie corriente y se calcula como el cociente entre el número de giros bidireccionales entre el total de la serie, uno para cada país. R_y se trata del porcentaje de todos los fechados de un país que son coincidentes con los de la EA19 de entre el total de fechados de ese país

Una de las medidas utilizadas para detectar la existencia de sincronía cíclica hace referencia a los indicadores R_x y a R_y . Me dice qué porcentaje de puntos de giro de la EA19 se emparejan con los puntos de giro de cada país y viceversa. Una de las reglas que usa el INE es que se acepta la congruencia entre ambos fechados si R_x y R_y son mayores o iguales que 0.7, es decir, Y es conforme con la serie de referencia X, si $R_y \geq 0.7$

Del mismo modo, para la ratio de conformidad R_x como para la ratio de conformidad R_y debe cumplirse para que se establezca una relación cíclica entre las series que estas ratios sean próximas a 1. Si por el contrario se obtienen valores próximos a 0, quiere decir que no existe una relación cíclica entre ambas series.

- Llamamos V_x (V_y) a la serie que toma valores 1 cuando la serie de referencia (la serie corriente) está en fase creciente y -1 cuando está en fase decreciente.

Índice de coincidencia (IC)

- El Índice de coincidencia se calcula con la siguiente fórmula

$$COINC_{xy} = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N V_{xt} \cdot V_{yt},$$
 y es la media de los productos de la serie

V_x con la serie V_y trimestre a trimestre. El intervalo del índice de coincidencia va de -1 a 1.

- Serán procíclicas si el V es positivo y muy procíclicas si son próximos a 1.

Cuanto más próximo a 1 sea ese valor diremos que más sincronía procíclica tiene ese país con la Zona Euro, es decir, si existe un índice del 100%, siempre que la EA19 crece el país también y viceversa.

La diferencia entre las ratios R_x y R_y y el Índice de Coincidencia es que las ratios únicamente tienen en cuenta los puntos de giro o fechados, es decir, los máximos y mínimos locales, mientras que el IC recoge el crecimiento y decrecimiento de toda la serie temporal.

Desviación Mediana Global

- La DMG es la desviación mediana global, es decir, la mediana de las diferencias temporales entre los puntos de giro bidireccionales de X y los de Y.
 - Si $-1 \leq DMG \leq 1$, las series son coincidentes.
 - Si $DMG > 1$ la serie está retrasada con respecto a la serie de referencia
 - Si $DMG < -1$ la serie está adelantada con respecto a la de referencia.

La Desviación Mediana Global o DMG, se calcula como la posición de Y – posición de X, cuando esta es superior a 1 diremos que el país esta retrasado de la EA19 y cuando sea inferior a -1 diremos que el país está adelantado de la EA19

Coeficientes de correlación desplazados

- Los coeficientes de correlación desplazados:

$$\rho_{xy}^d = \frac{1}{N-d} \sum_{t=1}^{N-d} (X_t - \bar{X})(Y_{t+d} - \bar{Y})$$

- Cuando los desplazamientos respecto de la UE19 <0: Los países adelantan a UE19
- Cuando los desplazamientos respecto de la UE19 >0: Los países retrasan a UE19

Respecto al coeficiente de correlación se dirá que cuanto mas próximo a 1 más correlación existirá entre ese país y la EA19

Contraste sobre el coeficiente de correlación lineal ρ . Transformación de Fisher

En primer lugar, definimos la Transformación de Fisher a través de la siguiente fórmula en una hoja de Excel que nos facilitará los cálculos pertinentes.

$$z_{\rho} = \frac{1}{2} \ln \frac{1+\rho}{1-\rho}$$

Diremos entonces que “r” es el coeficiente de correlación obtenido para una muestra de tamaño “n” de una distribución normal. En la anterior fórmula sustituiremos Z_{ρ} por Z_r y ρ por r_{obs} , la realización muestral de r.

Se demuestra entonces que aproximadamente Z_r es $Z_r \rightarrow N(z_{\rho}, \frac{1}{\sqrt{n-3}})$

La hipótesis a contrastar en nuestro caso será la siguiente:

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \rho = 0, \text{ no existe una relación lineal entre las dos variables} \\ H_1: \rho \neq 0, \text{ si existe una relación lineal entre las dos variables} \end{array} \right.$$

El p-valor de la alternativa H1, en nuestro caso $\rho \neq 0$, se define por la siguiente

fórmula:

$$2 \cdot p \left[N \left(z_{\rho}, \frac{1}{\sqrt{n-3}} \right) > |z_{r,obs}| \right]$$

Por lo tanto, diremos que cuanto menor sea el p-valor, más sencillo será rechazar la hipótesis, es decir, rechazaríamos la ausencia de la relación.