



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

MÁSTER EN INVESTIGACIÓN EN CONTABILIDAD Y GESTIÓN FINANCIERA

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**“Ciclos bursátiles y reales en Europa durante el
periodo 1998-2013”**

**AUTOR: Guillermo González Reguero
TUTORA: Dra. D^a. Beatriz Fernández Alonso**

VALLADOLID, SEPTIEMBRE 2013

AGRADECIMIENTOS

Deseo, en primer lugar, expresar mi agradecimiento a la profesora Dra. D^a. Beatriz Fernández Alonso, tutora de este trabajo, por su apoyo, dedicación y comprensión durante todo este tiempo que ha permitido llevar a buen término este trabajo.

Además, me gustaría agradecer a Verónica su paciencia, comprensión y ayuda demostrada durante todo este tiempo.

Por último, y no por ello menos importante, quiero agradecer el apoyo constante brindado por mi familia durante toda mi etapa universitaria ya que ha sido un pilar fundamental para poder realizar este trabajo.

1. ÍNDICE

1. Índice.....	Pág. 1
2. Introducción.....	Pág. 2
3. Ciclos económicos y ciclos bursátiles.....	Pág. 4
3.1. Ciclos económicos.....	Pág. 4
a. Definición.....	Pág. 4
b. Fases.....	Pág. 4
c. Características.....	Pág. 5
3.2. Ciclos bursátiles.....	Pág. 6
a. Definición.....	Pág. 6
b. Fases.....	Pág. 6
3.3. Relación entre ambos ciclos.....	Pág. 7
4. Diseño del análisis empírico.....	Pág. 9
4.1. Planteamiento del tema.....	Pág. 9
4.2. Objetivos.....	Pág. 10
a. Generales.....	Pág. 10
b. Específicos.....	Pág. 10
4.3. Hipótesis.....	Pág. 11
4.4. Variables.....	Pág. 11
a. Relativas a los ciclos económicos.....	Pág. 11
b. Relativas a los ciclos bursátiles.....	Pág. 12
5. Resultados de la investigación.....	Pág. 14
5.1. Análisis por países.....	Pág. 14
a. Ciclos económico y bursátil.....	Pág. 14
i. Países Bajos.....	Pág. 14
ii. Bélgica.....	Pág. 19
iii. Francia.....	Pág. 23
iv. Alemania.....	Pág. 27
v. Reino Unido.....	Pág. 30
vi. Italia.....	Pág. 33
vii. España.....	Pág. 37
b. Empresas cotizadas.....	Pág. 42
i. Países Bajos.....	Pág. 42
ii. Francia.....	Pág. 43
iii. Alemania.....	Pág. 44
iv. Reino Unido.....	Pág. 45
v. España.....	Pág. 45
5.2. Interpretación conjunta de los resultados.....	Pág. 46
6. Conclusiones.....	Pág. 48
7. Bibliografía.....	Pág. 50
8. Anexos.....	Pág. 51

2. INTRODUCCIÓN

Los últimos años están siendo un periodo complejo debido a las especiales turbulencias sucedidas en la economía a nivel mundial. El formar parte de la situación de crisis en la que se ha visto inmerso el mundo genera cierta incertidumbre y sirve como aliciente para tratar de conocer los factores que afectan de forma directa a la economía para saber cómo actuar.

En este trabajo se plantea la necesidad de analizar el comportamiento de los ciclos económicos y bursátiles en diferentes países europeos para poder comprobar si hay divergencias notables dependiendo el país que se analice.

Se ha optado por analizar los ciclos económicos y los ciclos bursátiles porque los primeros reflejan la situación de la economía de un país formado por diversos agentes económicos y los segundos reflejan la situación financiera de un conjunto de empresas y las perspectivas que tienen dichos agentes sobre ellas y la economía en general. Este conjunto de empresas están estrechamente unidas con la economía ya que cualquier situación que se presente en las compañías va a tener repercusión en la economía y viceversa.

Por lo dicho anteriormente, se presenta la inquietud de conocer qué relación existe entre los ciclos económicos y los ciclos bursátiles ya que si se observa alguna relación serviría para analizar qué sentido presenta y poder así tomar decisiones encaminadas a reducir la incertidumbre que presenta no conocer cómo se va a comportar la economía en el futuro.

Se tiene constancia de la complejidad que acarrea lo planteado anteriormente para poder llegar a conclusiones que tengan una base científica ya que los ciclos bursátiles y económicos se ven influidos por un gran número de variables que, por su naturaleza económica y social, son difícilmente controlables para poder analizar su influencia.

En resumen, para tratar de encontrar una relación entre ambos ciclos y qué sentido presenta se han escogido dos variables que representan el ciclo económico de los siete países analizados y se van a comparar con una variable que representa a los ciclos bursátiles mediante el coeficiente de correlación de Pearson. Además, se va a analizar a una muestra de empresas que cotizan en las bolsas de los diferentes países para ver si se observan características diferenciadoras que demuestren diferentes

comportamientos de los ciclos según los países, utilizando para ello un análisis de conglomerados jerárquico.

El presente trabajo presenta en primer lugar una exposición somera de qué se entiende por ciclo económico y ciclo bursátil y cuáles son las relaciones observadas entre ambos en trabajos anteriores. A continuación se muestran diferentes análisis estadísticos que van a tratar de dar explicación al objetivo general planteado: determinar qué relación hay entre el ciclo bursátil y el económico. Finalmente se presentan las conclusiones de la investigación.

3. CICLOS ECONÓMICOS Y CICLOS BURSÁTILES

A continuación se tratará de poner en situación al lector para que entienda los análisis estadísticos que posteriormente se llevarán a cabo. Para ello voy a definir y explicar los principales conceptos sobre los que versará el estudio, con la ayuda de aportaciones de diferentes autores sobre la materia.

3.1. Ciclos económicos

a. Definición

Según la Real Academia Española la definición de ciclo es:

- En un sentido general: “Período de tiempo o cierto número de años que, acabados, se vuelven a contar de nuevo.”
- En un sentido económico: “Alternancia de las fases expansiva y depresiva en la evolución de una economía.”

Según Burns y Mitchell, “Los ciclos de los negocios son un tipo de fluctuación en la actividad económica agregada de las naciones cuya actividad está organizada principalmente en empresas lucrativas: un ciclo consiste de expansiones que tienen lugar aproximadamente a la vez en muchas actividades económicas, seguidas por recesiones, contracciones y recuperaciones igualmente generales que confluyen en la fase de expansión del ciclo siguiente; la secuencia de cambios es recurrente pero no periódica; en duración los ciclos de los negocios pueden variar desde poco más de un año hasta diez o doce años; no son divisibles en ciclos más cortos de carácter similar con amplitudes parecidas.” (Burns y Mitchell, 1946, p.3).

Si analizamos la definición anterior podemos comprobar que los ciclos económicos son fluctuaciones económicas que se originan debido a la actividad económica agregada de una zona. Estas fluctuaciones se producen de forma repetitiva pero con diferente frecuencia.

b. Fases

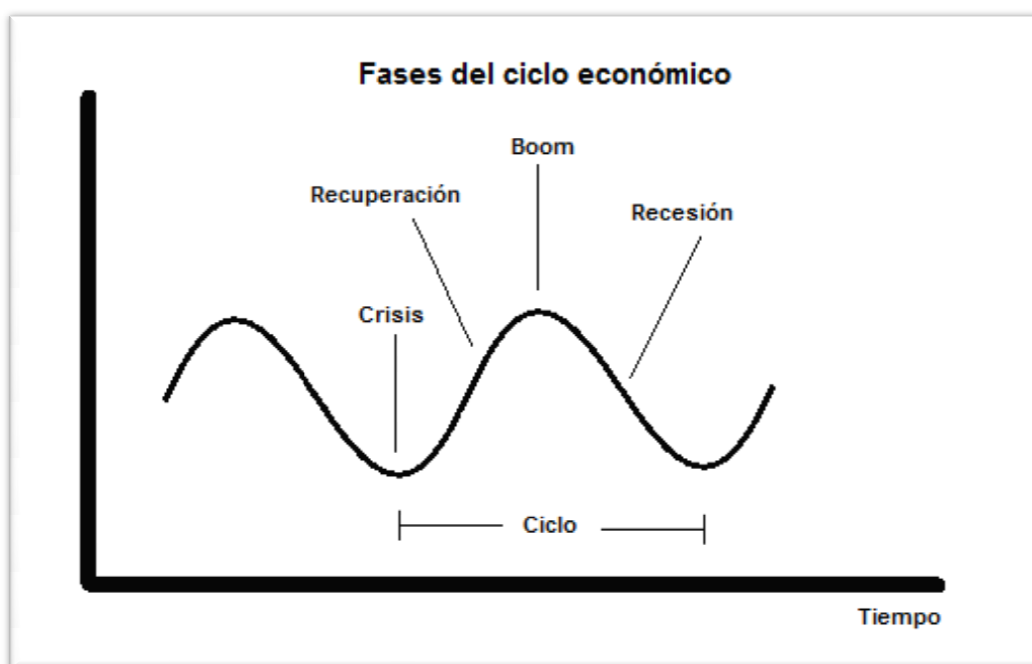
Se considera que cada ciclo económico está constituido por cuatro fases:

- Auge o boom: la economía está en el punto más alto y ya se empiezan a notar rigideces que paralizan el crecimiento. Si el punto más alto de este ciclo supera al auge del ciclo anterior estamos ante una fase de expansión.

- Recesión: es el periodo en el cual la economía está decreciendo.
- Depresión o crisis: es el momento más bajo del ciclo económico. Si el punto más bajo del ciclo es inferior al mínimo del anterior ciclo estamos ante una contracción.
- Recuperación: la economía durante este periodo está creciendo.

A continuación se muestra un gráfico que representa las diferentes fases del ciclo a lo largo del tiempo.

GRÁFICO 1. Fases del ciclo económico.



Fuente: Elaboración propia

c. Características

Tres son las características que de forma general poseen los ciclos económicos.

La primera de ellas es la periodicidad y hace referencia a la forma en que se repiten los diferentes ciclos, con una frecuencia irregular.

Otra de las características es la duración y se refiere al lapso de tiempo que sucede entre una crisis y la crisis que se produjo en el ciclo anterior. Según Schumpeter, se distinguen tres tipos de ciclos en función de su duración (Schumpeter, 1939):

- Ciclos cortos o de Kitchin: se caracterizan porque su duración es de aproximadamente 40 meses y surgen debido a que se paraliza la fase expansiva de los ciclos grandes. Tres ciclos cortos conforman, por lo general, un ciclo grande.
- Ciclos grandes o de Juglar: surgen debido a cambios en la actividad comercial de las naciones y su duración es de entre 7 y 11 años. Son los ciclos más estudiados ya que se considera el ciclo básico de la actividad económica en las sociedades capitalistas.
- Ciclos largos o de Kondrátiév: tienen una duración de entre 48 y 60 años y están formados por varios ciclos grandes. Surgen debido a cambios fundamentales en la actividad económica que hacen variar de forma sustancial las bases de la economía.

3.2. Ciclos bursátiles

a. Definición

El concepto de ciclo bursátil hace referencia a las fluctuaciones que se producen en los valores cotizados a lo largo del tiempo, desarrollándose diferentes fases que se van repitiendo con carácter periódico.

b. Fases

Según Nelson en su libro reeditado de 2007 en el que plasma muchas de las ideas de “La Teoría de Dow”¹, se diferencian dos etapas en los ciclos bursátiles: tendencia primaria bajista (“bear market”) y tendencia primaria alcista (“bull market”).

Sobre la tendencia primaria alcista, Dow afirmaba que seguía tres fases:

- Fase de acumulación: en esta fase se genera un aumento de la inversión en el mercado bursátil debido a que el mercado viene de un periodo de descenso de las cotizaciones y las expectativas son al alza.
- Fase de liquidez: esta fase se produce cuando el mercado ya lleva un tiempo en crecimiento y las empresas cotizadas y la economía en general va mejorando su estado económico-financiero.

¹ Se conoce como “La Teoría de Dow” a los diferentes estudios que el autor Charles Dow realizó sobre el análisis de los mercados bursátiles. A este autor se le atribuye ser el precursor del análisis técnico.

- Fase especulativa: esta fase surge como consecuencia de un periodo continuado de crecimiento en los mercados de valores y se produce debido a la euforia que se genera en los mercados lo que conlleva a un aumento de la demanda de valores y es el momento en el que los que invirtieron en la fase de acumulación se deshagan de los títulos ya que se va a iniciar un descenso en el precio de las cotizaciones.

Cuando la tendencia en el mercado cambia y se inicia la etapa de tendencia primaria bajista Dow describe dos posibles fases:

- Fase de bajada fuerte: esta fase se produce como consecuencia de la venta masiva de valores en la fase especulativa lo que conlleva generalmente a un descenso pronunciado de las cotizaciones.
- Fase de goteo: surge posterior a la fase de bajada fuerte y se producen alteraciones a la baja en los mercados de valores en función de las noticias económicas que se produzcan.

Cabe aclarar al lector que cuando Dow habla de tendencia primaria, hace referencia a la tendencia que puede durar de varios meses a varios años y es la que muestra si existe una apreciación o depreciación del valor. Es la que más relacionada está con las oscilaciones que se producen en el ciclo económico.

Otra de las tendencias que caracteriza dicho autor es la tendencia secundaria, que puede durar de tres semanas a varios meses, en la que se producen correcciones y recuperaciones de la tendencia primaria.

La tendencia más volátil que identifica Dow es la tendencia terciaria, que tiene una duración de una a tres semanas. Se trata de correcciones de la tendencia secundaria. Es la que menos relación tiene con el ciclo económico.

3.3. Relación entre ambos ciclos

La relación entre el ciclo económico y el bursátil, ha sido analizada en diferentes ámbitos geográficos y temporales. Así entre los análisis centrados en nuestro país es de destacar el de Contreras Hernández (2001), en el que analiza “Los ciclos bursátiles y reales en la economía española de 1950 a 1992”.

Aunque la conclusión más determinante es que la bolsa es impredecible. También observa interesantes resultados, concluyendo que cotizaciones de varias

empresas presentan alguna relación con variables económicas ligadas al sector con una periodicidad de 53 años.

Por otra parte, Sanz et al (2002) observan que entre 1974 y 2002 las cotizaciones se comportan como un indicador adelantado, las altas elasticidades indican que las cotizaciones amplifican los movimientos del ciclo económico. En concreto, el primer ciclo común relevante en el IPI y en el Índice General de la Bolsa de Madrid (IGBM) es el de mayor periodicidad, 29 años. Explica el 60% de la varianza del IGBM y solamente el 5 del IPI. Se comprueba que el IGBM precede al IPI y para determinar el desfase realizan una correlación cruzada y encuentran el mayor ajuste con 20 retardos.

4. ANÁLISIS EMPÍRICO

4.1. Planteamiento del tema

La idea teórica inicial que ha suscitado la realización de este trabajo ha sido llevar a cabo un análisis empírico a nivel europeo que ponga de manifiesto la anticipación de los ciclos bursátiles con respecto a la economía. Para ello se utiliza un grupo de variables que reflejen, para cada país, la mayor parte de información de ambos ciclos.

En el caso concreto del ciclo bursátil se utiliza la cotización de los índices más representativos de los países de la zona euro así como aproximadamente una treintena de ratios económico-financieros que aportan información sobre la situación de las empresas que llevan formando parte de dichos índices como mínimo desde el año 2002. La restricción del número de ratios así como la restricción temporal vienen impuestas en este caso por la información que se puede obtener de la base de datos Amadeus².

En concreto, se ha reducido el análisis empírico al estudio de las variables de los siguientes países: Países Bajos, Bélgica, Francia, Alemania, Reino Unido, Italia y España. La elección de estos países viene condicionada por la disponibilidad de datos y teniendo en cuenta otros análisis empíricos (Cancelo, 2005). Los índices que van a representar el ciclo bursátil de cada país son: AEX General para los Países Bajos, BEL 20 de Bélgica, CAC 40 de Francia, DAX de Alemania, FTSE 100 de Reino Unido, FTSE MIB de Italia e IBEX 35 de España. Estos índices son generales, por lo que están formados por diversas empresas que representan a todos los sectores de la economía.

En lo concerniente al ciclo económico se utiliza un conjunto de variables suficientemente representativo de la economía (Cancelo, 2005) para obtener un indicador sintético que represente la mayor parte de la información de cómo se comportan los ciclos económicos de cada país. Se ha sopesado el análisis de cuatro variables para representar el ciclo económico: Índice de Producción Industrial (IPI) con

² Amadeus es una base de datos propiedad de la compañía Bureau Van Dijk a la que he podido acceder mediante una licencia que en este caso tiene contratada la Universidad de Valladolid para sus alumnos, investigadores y profesores. En ella se facilita mucha información sobre miles de empresas a nivel mundial referente a datos económico-financieros principalmente. Uno de los inconvenientes que he podido encontrar es que solamente he podido obtener los ratios que tiene disponible de las empresas desde el año 2002.

frecuencia mensual, Producto Interior Bruto (PIB) con frecuencia trimestral, Índice de Precios al Consumo (IPC) con frecuencia mensual y porcentaje de desempleados con frecuencia trimestral. Siguiendo estudios previos (Contreras, 2001) y (Sanz et al, 2002) se plantean las variables IPI y PIB como representativas del ciclo económico de los diversos países.

El tema objeto de estudio tiene una doble vertiente: comportamiento de los ciclos económicos y bursátiles de los siete países indicados anteriormente y, por otro lado, características económico-financieras de las empresas que forman parte de cada índice y su posible influencia en el comportamiento de los ciclos observados.

La metodología empírica empleada en el presente trabajo ha consistido en calcular el coeficiente de correlación de Pearson para la relación, por países, de las variables cotización y PIB y por otro lado cotización e IPI. Además se ha realizado un análisis de conglomerados en el que se busca cómo se agrupan las empresas de cada índice en relación a ciertas variables.

4.2. Objetivos

Una vez descrito el tema, se plantean los siguientes objetivos generales y específicos.

a. Generales

Para conocer el objetivo general se formula la siguiente cuestión:

- ¿Qué relación existe entre el ciclo bursátil y el económico? El objetivo propuesto consiste en determinar qué relación existe entre el ciclo bursátil y el económico.

b. Específicos

Al igual que en el apartado anterior, a la hora de definir los objetivos específicos se proponen las siguientes preguntas:

- ¿Qué características tienen las empresas que forman parte de los índices? El objetivo planteado es identificar qué características tienen las empresas que forman parte de los índices a partir de un análisis de conglomerados. (OE1)

- ¿Cómo se comportan las distintas variables bursátiles y económicas a lo largo del tiempo? Se plantea el objetivo de analizar las series de tiempo para determinar sus distintos componentes. (OE2)
- ¿Qué relación existe entre las variables que representan los ciclos económicos y la variable que representa los ciclos bursátiles? Se plantea el objetivo de analizar gráfica y estadísticamente dicha relación. (OE3)

4.3. Hipótesis

A la vista de los objetivos que se han planteado, a continuación se formulan las hipótesis que se van a analizar en el estudio.

La hipótesis fundamental en este estudio es que los ciclos bursátiles se adelantan a los ciclos reales o económicos, para todos los países, como afirman diferentes autores que han tratado este tema, entre ellos Sanz et al (2002). (H1)

Otra de las hipótesis que han motivado el análisis es que la hipótesis H1 se va a cumplir para todas las variables utilizadas que representen el ciclo económico, como cabe esperar teniendo en cuenta que las variables macroeconómicas deben presentar un componente cíclico. (H2)

4.4. Variables

a. Relativas a los ciclos económicos

Para el análisis empírico del ciclo económico se utiliza la variable Producto Interior Bruto a precios corrientes (PIB) de cada país con frecuencia trimestral. Los datos de la variable son obtenidos de la base de datos estadísticos que tiene de acceso público Eurostat en internet.

También se va a utilizar el Índice de Producción Industrial (IPI) de cada país con frecuencia trimestral. Estos datos han sido obtenidos de tres fuentes diferentes: Instituto Nacional de Estadística (INE) para el caso del IPI español, Eurostat en el caso del IPI de Reino Unido y la página web tematicas.org para el resto de países.

El periodo de análisis escogido va desde enero de 1998 hasta junio de 2013³.

³ Se han realizado cambios en los valores obtenidos para que la fecha base del IPI y PIB en todos los países sea el primer cuatrimestre de 1998 con un valor base de 100.

b. Relativas a los ciclos bursátiles

Para el análisis empírico del ciclo bursátil se utilizan los siguientes índices generales correspondientes a cada país:

PAÍS	ÍNDICE	PAÍS	ÍNDICE
Países Bajos	AEX General	Reino Unido	FTSE 100
Bélgica	BEL 20	Italia	FTSE MIB
Francia	CAC 40	España	IBEX 35
Alemania	DAX		

El periodo de análisis viene limitado por el índice FTSE MIB ya que solamente se han obtenido datos a partir del 1 de enero de 1998 y se analizarán los datos hasta junio de 2013. Esta limitación también ha afectado a los datos utilizados en la variable IPI y PIB. Las fuentes utilizadas para estos datos han sido la página web invertia.com para el IBEX 35 y para el resto de índices la página web es.finance.yahoo.com. Se han realizado los ajustes pertinentes para que todos los índices estén en la misma escala y se ha considerado como periodo base el primer cuatrimestre de 1998 con un valor de 100. Además, para convertir la serie de cada índice bursátil de frecuencia diaria a frecuencia mensual se ha considerado tomar como valor la cotización, al cierre de los días 15 o el anterior en el caso de que fuese domingo o festivo (Contreras, 2001), de los meses de febrero, mayo, agosto y noviembre que representarán los datos de cada trimestre.

Las empresas elegidas como representativas de cada índice bursátil se corresponden con las que la base de datos Amadeus tiene disponibles y cuya fecha de introducción al respectivo índice es previa al 1 de enero de 2003.

Las empresas que van a ser objeto de estudio se muestran en el Anexo 1.

Las variables utilizadas para hacer el análisis de la situación económico-financiera de las empresas son los siguientes ratios⁴:

⁴ Los datos que se han utilizado para dividir en grupos las empresas de los diferentes índices no han sido suficientes a la hora de obtener los diferentes grupos en el caso de las empresas que cotizan en el índice BEL 20 y en el índice FTSE MIB.

- Rentabilidad de los fondos propios en tanto por ciento. Se calcula dividiendo el beneficio antes de impuestos entre los fondos propios.
- Rentabilidad activos en porcentaje. Se obtiene dividiendo al beneficio antes de impuestos entre los activos.
- ROE rentabilidad fondos propios usando el beneficio neto en tanto por ciento. Esta variable se obtiene dividiendo el beneficio neto por los fondos propios. Se puede denominar como ratio de rentabilidad financiera.
- ROA rentabilidad sobre activos usando el beneficio neto en porcentaje. Surge de dividir el beneficio neto entre el activo total.
- Margen de beneficio en tanto por ciento. Es el beneficio antes de impuestos entre los ingresos de explotación.
- Ebit margen en porcentaje. Hace referencia al beneficio antes de intereses e impuestos dividido por los ingresos de explotación.
- Rotación de activos netos. Cabe indicar que una mejor definición sería rotación del capital permanente invertido debido a que este ratio se calcula dividiendo los ingresos de explotación entre los fondos propios más los pasivos no corrientes.
- Rotación de existencias.
- Ratio actual. Mide la liquidez de la compañía y se obtiene dividiendo los activos entre los pasivos. Conviene denominarlo ratio de liquidez genérica para no confundirlo con el siguiente ratio.
- Ratio de liquidez. Divide el disponible y los clientes entre el pasivo exigible a corto plazo.
- Ratio de liquidez de accionistas. Conviene denominarlo ratio de autonomía financiera a medio y largo plazo ya que es lo que realmente se expresa cuando se divide el patrimonio neto entre los pasivos no corrientes.
- coeficiente de solvencia. Mide la relación entre el activo circulante y el pasivo circulante. Se debe denominar ratio de solvencia técnica, que es lo que realmente mide.

5. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

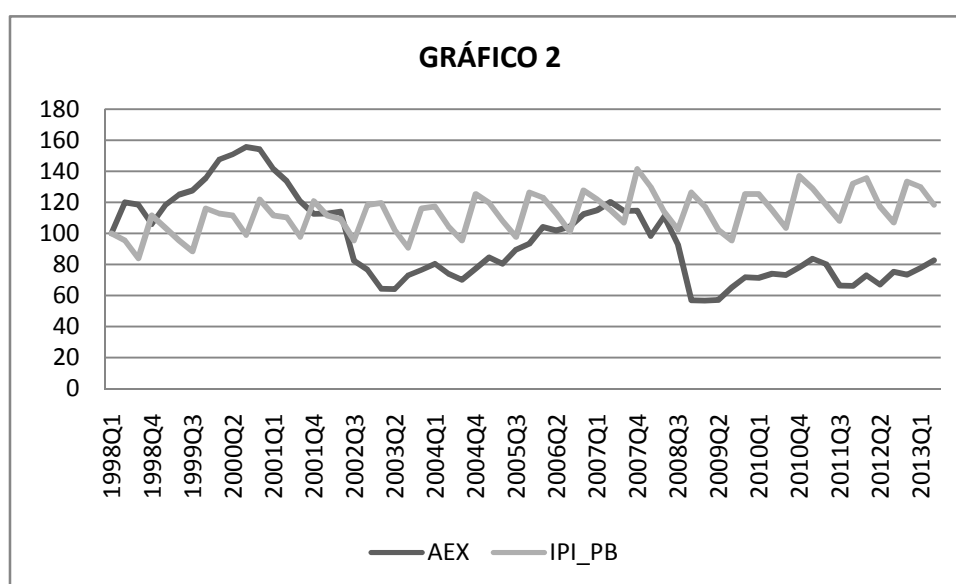
5.1. Análisis por países

a. Ciclos económico y bursátil

i. Países Bajos

El gráfico que a continuación se muestra representa la serie IPI y AEX con base común el primer trimestre de 1998.

GRÁFICO 2. AEX General e IPI de los Países Bajos.



Se aprecia que el IPI tiene una componente estacional que no permite ver si hay semejanzas o desigualdades entre ambas series. También se comprueba que ambas series siguen un modelo aditivo ya que no se aprecia en el gráfico que la variabilidad de los datos esté relacionada con el tiempo. Por lo tanto la representación analítica de las series será:

$$Y_t = T_t + C_t + S_t + R_t \text{ Siendo:}$$

T_t el componente tendencia

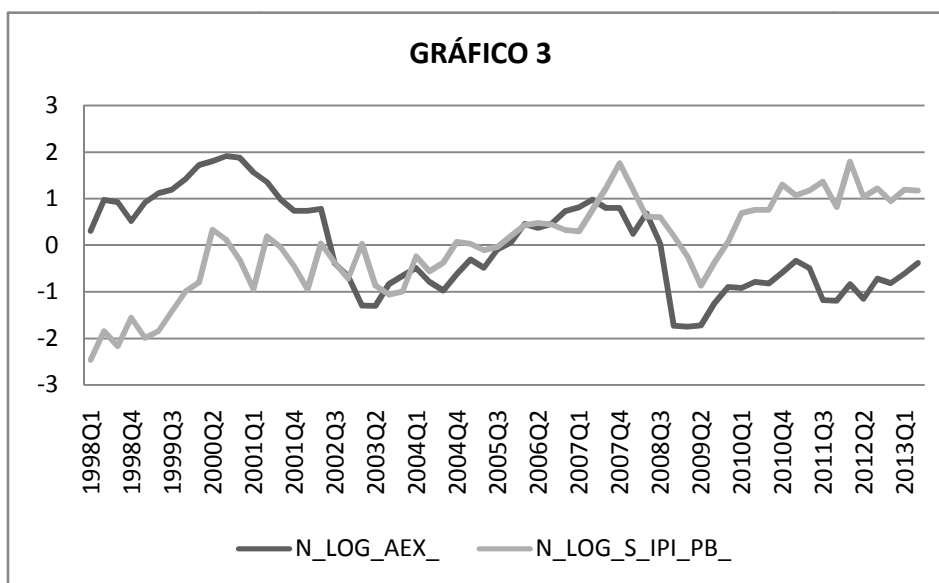
C_t el componente cíclico

S_t el componente estacional y

R_t el componente aleatorio o ruido blanco.

El gráfico siguiente muestra la serie IPI y la serie AEX General en logaritmos y en coordenadas normalizadas. Además se ha desestacionalizado mediante medias móviles simples la serie económica para poder apreciar qué relación existe entre los ciclos de las dos series. Estas modificaciones se han realizado en todas las series y para todos los países a excepción de las series de las cotizaciones en las que no se ha eliminado la componente estacional. Estas modificaciones se han realizado siguiendo estudios previos (Sanz et al, 2002).

GRÁFICO 3. AEX General e IPI de los Países Bajos. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas. IPI desestacionalizado.



En el gráfico 3 se puede apreciar una cierta relación entre los ciclos de ambas series al observar que los máximos y los mínimos de cada serie se producen en periodos de tiempo cercanos.

Además de comprobar de forma gráfica si los ciclos económicos y bursátiles están relacionados, se va a determinar el coeficiente de correlación de Pearson (para cada uno de los países) que nos va a indicar el grado de correlación lineal que existe entre cada par de variables numéricas. La fórmula que determina el coeficiente es la siguiente:

$$\rho_{X,Y} = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y} = \frac{E[(X - \mu_X)(Y - \mu_Y)]}{\sigma_X \sigma_Y},$$

Donde:

σ_{XY} es la covarianza de (X, Y)

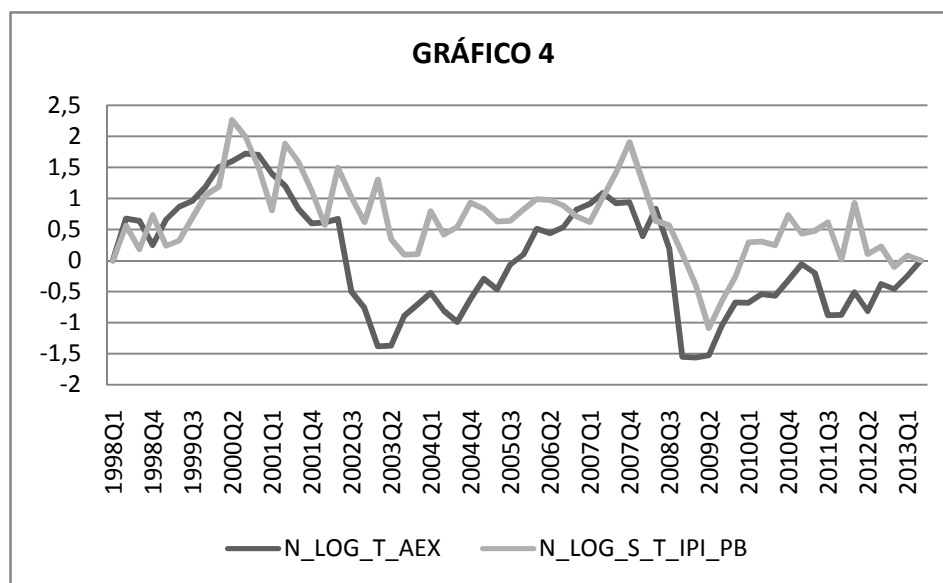
σ_X es la desviación típica de la variable X.

σ_Y es la desviación típica de la variable Y.

El coeficiente de correlación de Pearson para las variables N_LOG_AEX y N_LOG_S_IPI_PB es -0,268 con un nivel de significación del 5%. Por tanto se rechaza la hipótesis nula de que el coeficiente sea igual a cero con un 95% de probabilidad. Este dato demuestra que existe correlación lineal entre ambas variables, pero teniendo en cuenta que el coeficiente oscila entre -1 y 1 y que cuanto más se acerque a 0 menos correlación hay, se puede afirmar que la relación entre ambas variables es escasa.

En el siguiente gráfico se muestran las variables anteriores sin la tendencia. Esta se ha calculado por el método de la cuerda⁵ (Sanz et al, 2002) y (Contreras, 2001) y posteriormente se ha restado de la serie al seguir todas ellas un modelo aditivo.

GRÁFICO 4. AEX General e IPI de los Países Bajos. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas y sin tendencia. IPI desestacionalizado.



En el gráfico previo se puede apreciar un cierto movimiento acompasado entre ambas series. Este gráfico muestra los ciclos empíricos de ambas variables teniendo en cuenta que el IPI está desestacionalizado ya que los ciclos económicos objeto de análisis no son los inferiores a un año.

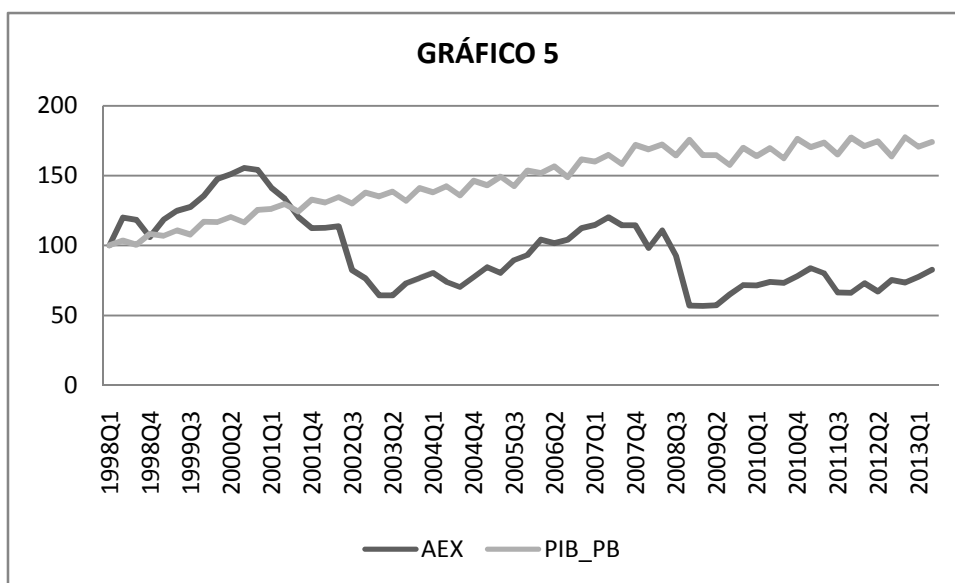
⁵ El método de la cuerda consiste en trazar una recta entre el primer y el último valor de la serie y así obtener la tendencia. Para ello hay que definir la ecuación de la recta que pasa por dos puntos.

En el caso del coeficiente de correlación de Pearson para las variables del gráfico 4, se obtiene un valor de 0,667 con un nivel de significación del 1%. En este caso vemos cómo la eliminación de la tendencia hace que exista una mayor correlación lineal entre ambas variables que se aprecia también en el gráfico. El cambio de signo con respecto al anterior coeficiente se debe a que la tendencia de las variables era inversa.

Se puede comprobar cómo el primer ciclo tiene su máximo a mediados del 2002 comenzando el descenso que se alarga hasta mediados del 2003 y el siguiente ciclo que se aprecia en el gráfico obtiene el máximo a finales del 2007 (que coincide con el inicio de la crisis financiera mundial) con un posterior decrecimiento bastante pronunciado hasta mediados del 2009 cuando se observa el inicio de otra fase de crecimiento.

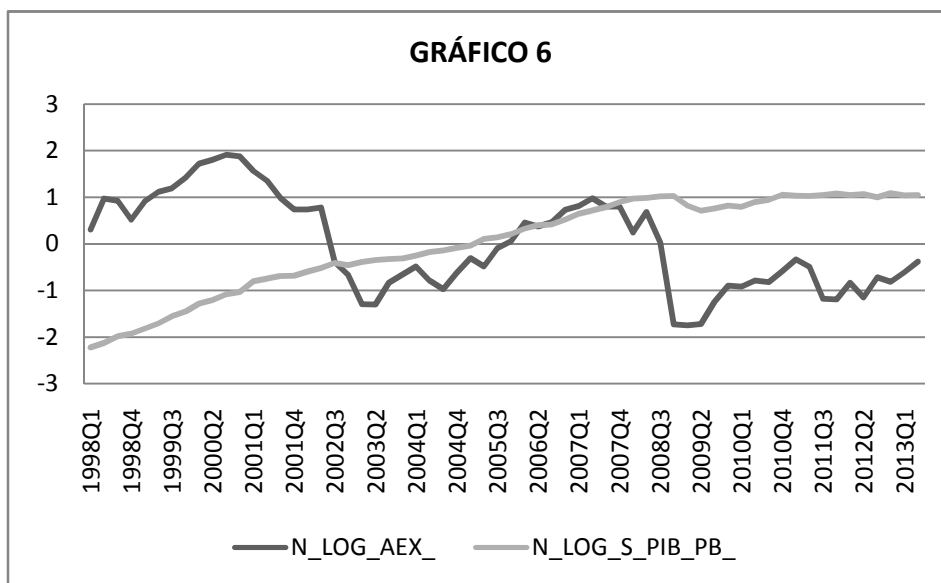
Para comprobar la relación entre los ciclos económicos y bursátiles también se va a analizar la relación entre el PIB y la cotización en este caso del índice AEX (Gráfico 5).

GRÁFICO 5. AEX General y PIB de los Países Bajos.



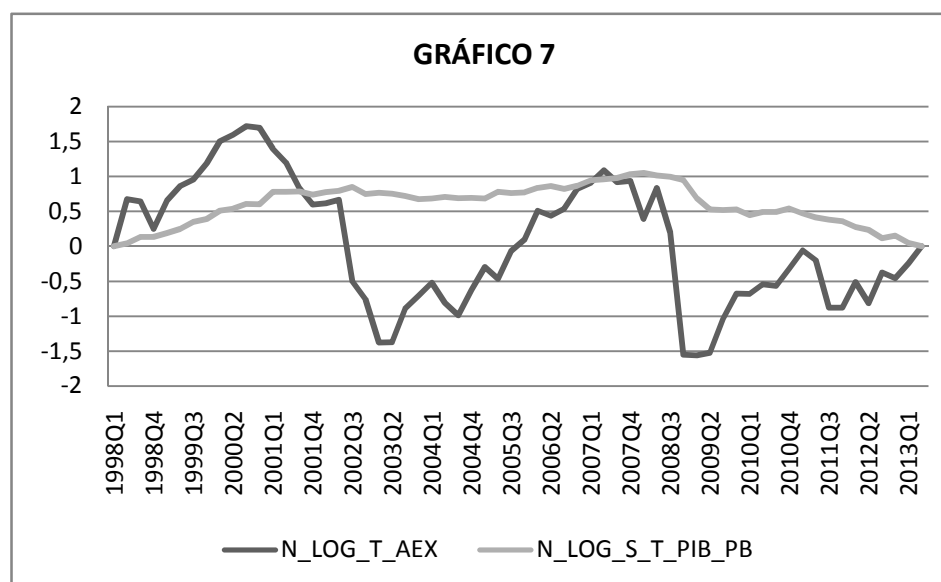
Este gráfico nos muestra una relación inversa en la tendencia de ambas variables (igual que ocurre con el anterior análisis). Además se puede ver que el modelo de ambas series es aditivo.

GRÁFICO 6. AEX General y PIB de los Países Bajos. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas. PIB desestacionalizado.



No se observa ninguna relación a priori entre los ciclos de ambas variables. No obstante el coeficiente de correlación de Pearson es significativo al 1% y su valor es -0,593. Se va a proceder a eliminar la tendencia ya que se considera que es la que está detrás de la correlación lineal de ambas variables.

GRÁFICO 7. AEX General y PIB de los Países Bajos. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas y sin tendencia. PIB desestacionalizado.



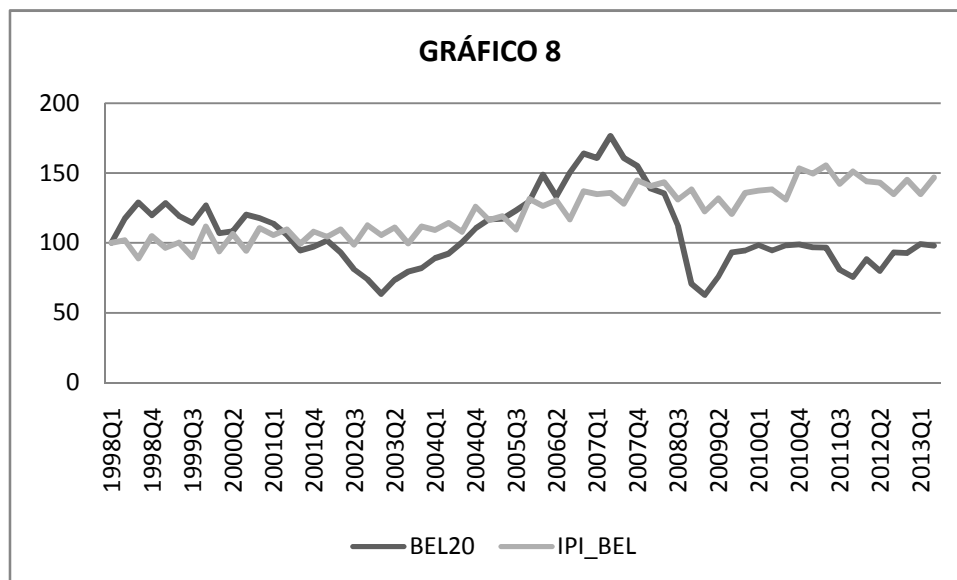
A la vista del gráfico previo no se encuentra ninguna relación entre ambas variables, lo que confirma el coeficiente de correlación de Pearson (0,099) no significativo. Esto demuestra que posiblemente las empresas que forman parte del AEX General tienen más relación con el sector de la industria que con la economía de los Países Bajos en general.

ii. Bélgica

Se va a tratar de obtener los ciclos de la bolsa y de la economía de Bélgica, de forma análoga a lo realizado para el caso de los Países Bajos y para el resto de países.

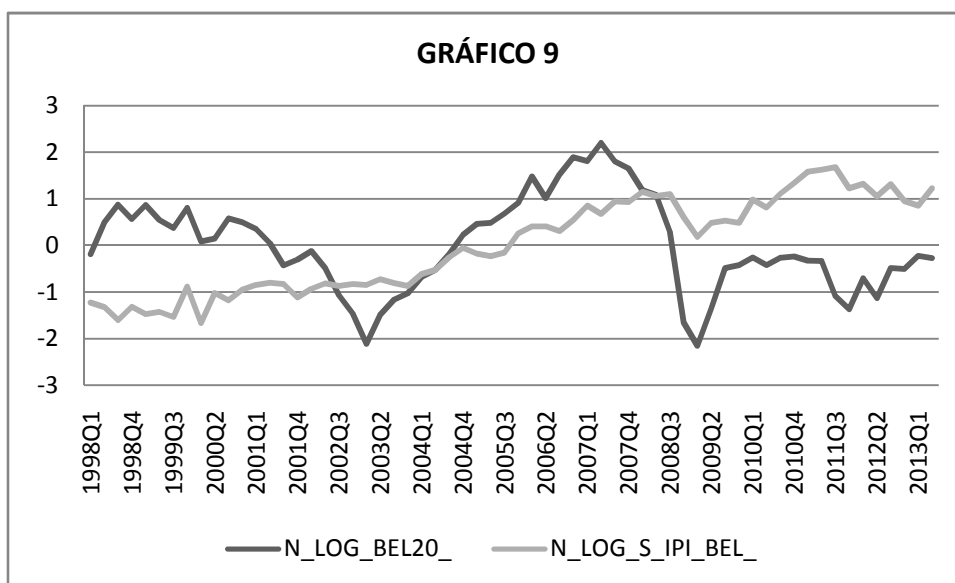
El gráfico siguiente muestra la serie del índice BEL 20 y la serie del IPI sin eliminar ningún componente.

GRÁFICO 8. BEL 20 e IPI de Bélgica.



Se puede apreciar una componente estacional en el IPI de Bélgica que no permite ver si existe relación en los ciclos de ambas variables. Para ello se va a desestacionalizar dicha serie y tomar logaritmos además de normalizar ambas series.

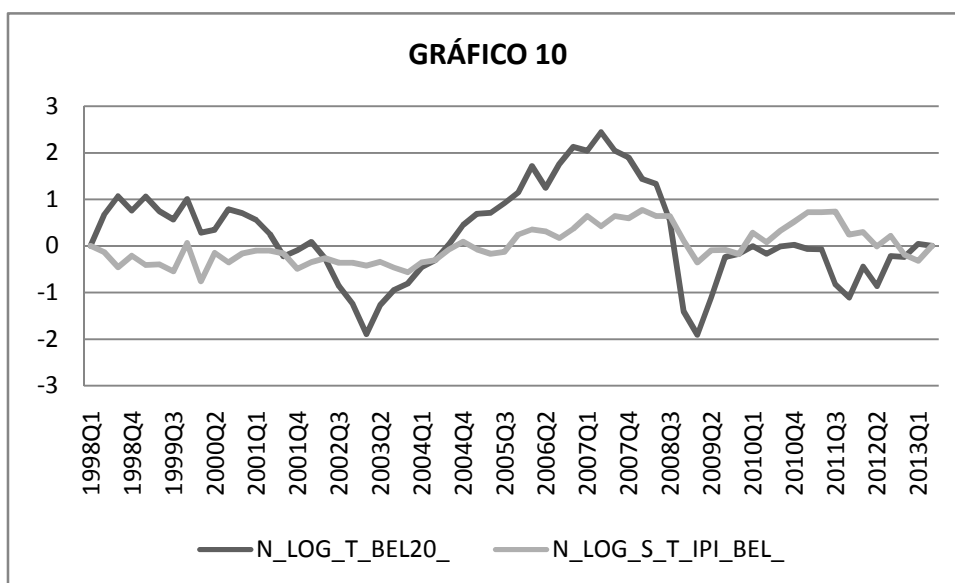
GRÁFICO 9. BEL 20 e IPI de Bélgica. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas. IPI desestacionalizado.



Fijándose en el gráfico se aprecia una relación muy leve entre ambas series que se muestra a partir del año 2008.

El coeficiente de correlación de Pearson para estas dos variables es de 0,009 no significativo por lo que no se demuestra una correlación lineal entre ambas variables.

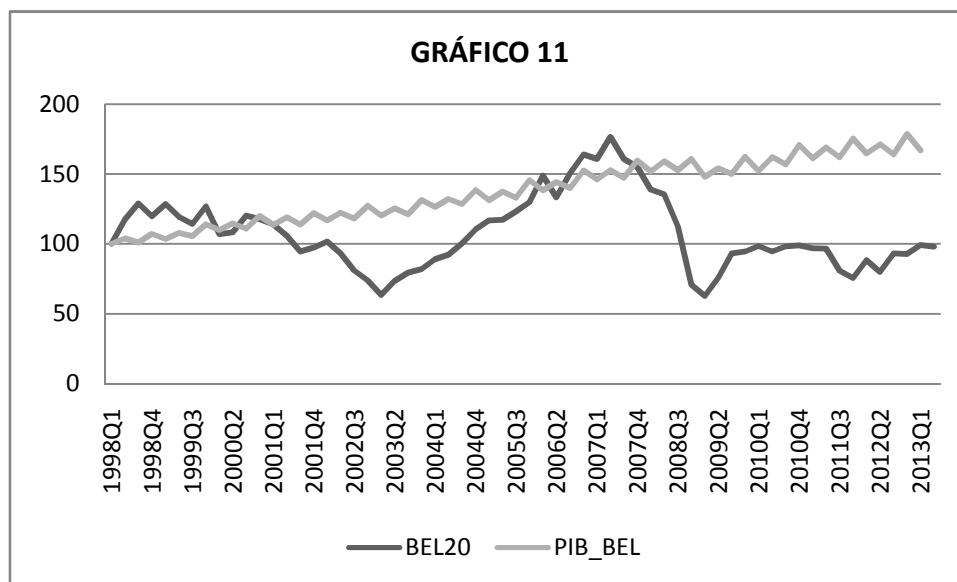
GRÁFICO 10. BEL 20 e IPI de Bélgica. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas y sin tendencia. IPI desestacionalizado.



Para el caso de estas dos variables, ya se aprecia una ligera correlación entre ambas series que se demuestra con el coeficiente de correlación de Pearson (0,399) significativo al 99% de confianza. Este valor del coeficiente indica una correlación lineal directa y moderada. Esto se puede comprobar fijándonos en la serie ya que el valor máximo del ciclo bursátil se produce a inicios del 2007 y el del ciclo económico a inicios del 2008 pero con una menor variabilidad. Esta menor variabilidad se aprecia debido a que las fases del ciclo bursátil son bastante más pronunciadas que las fases del ciclo económico.

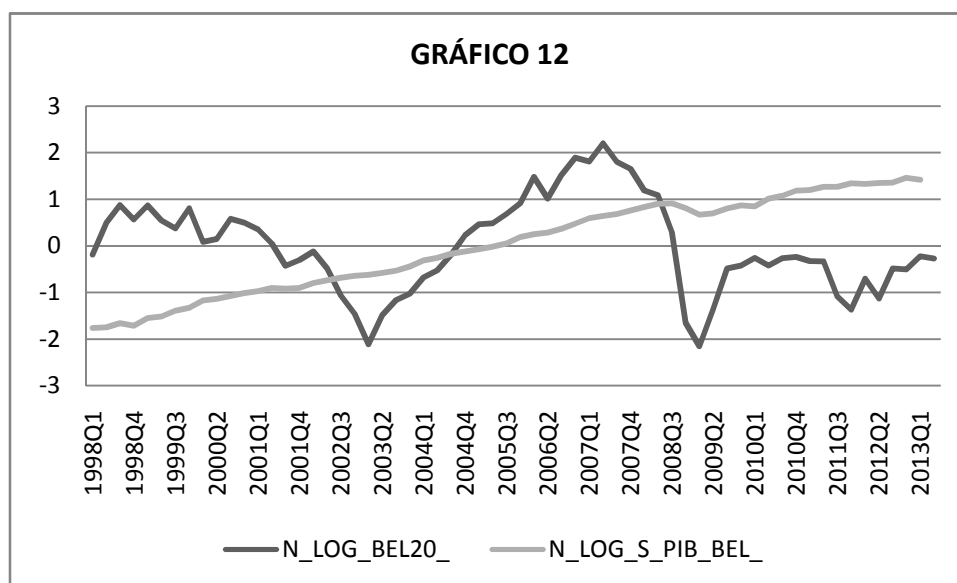
Se va a realizar la comprobación de la relación de ambos ciclos representando el ciclo económico con la variable PIB a ver si se observan diferencias con respecto al anterior análisis.

GRÁFICO 11. BEL 20 y PIB de Bélgica.



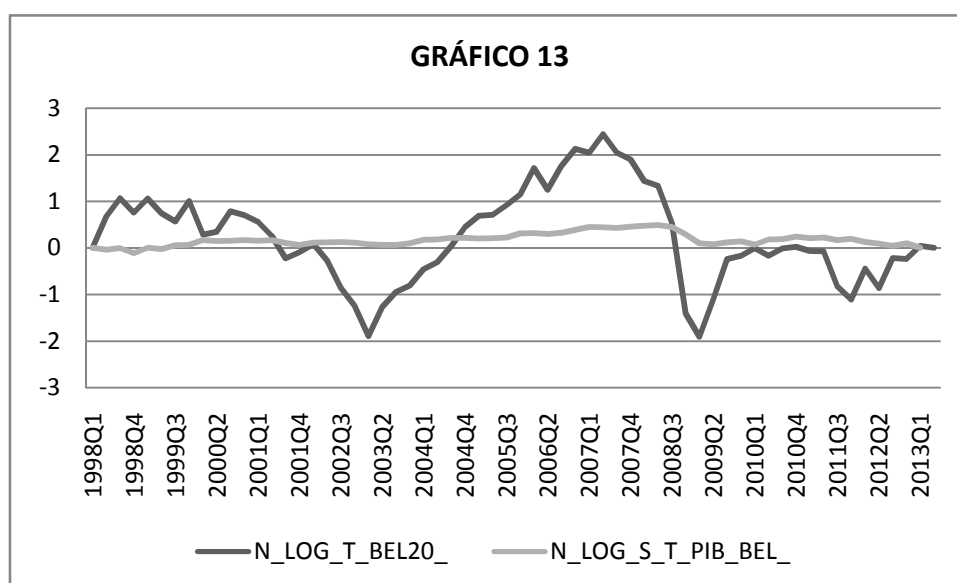
Se evidencia en el gráfico anterior una tendencia alcista del PIB que no se ve a simple vista en las cotizaciones. Se va a tratar de eliminar la componente estacional del PIB y posteriormente la tendencia de ambas series para ver si obtenemos alguna relación entre las variables.

GRÁFICO 12. BEL 20 y PIB de Bélgica. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas. PIB desestacionalizado.



No se aprecia en el gráfico que al eliminar la componente estacional de la actividad económica se dé una correlación entre ambas variables. El coeficiente de correlación de Pearson para dichas variables es de -0,108 no significativo por lo tanto no es estadísticamente fiable decir que ambas variables están correlacionadas linealmente.

GRÁFICO 13. BEL 20 y PIB de Bélgica. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas y sin tendencia. PIB desestacionalizado.

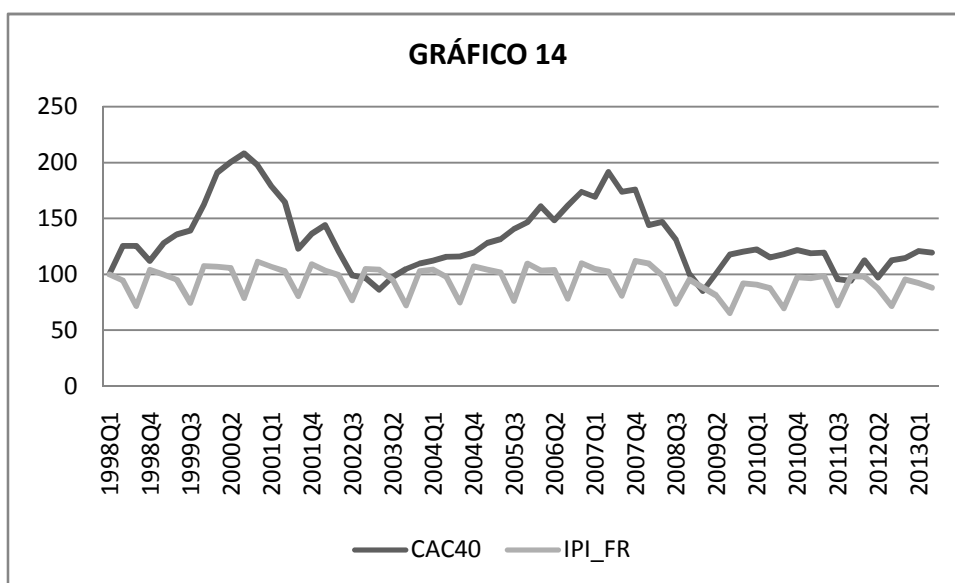


El coeficiente de correlación de Pearson para ambas variables es estadísticamente significativo a un 99% de confianza con un valor de 0,524. No obstante, si se observa el gráfico no se ve ninguna relación entre el ciclo bursátil los valores del PIB ya que estos últimos son prácticamente constantes. Esta correlación es debida a que la tendencia de ambas series está relacionada linealmente, pero no se puede contrastar que exista una relación entre ambos ciclos.

iii. Francia

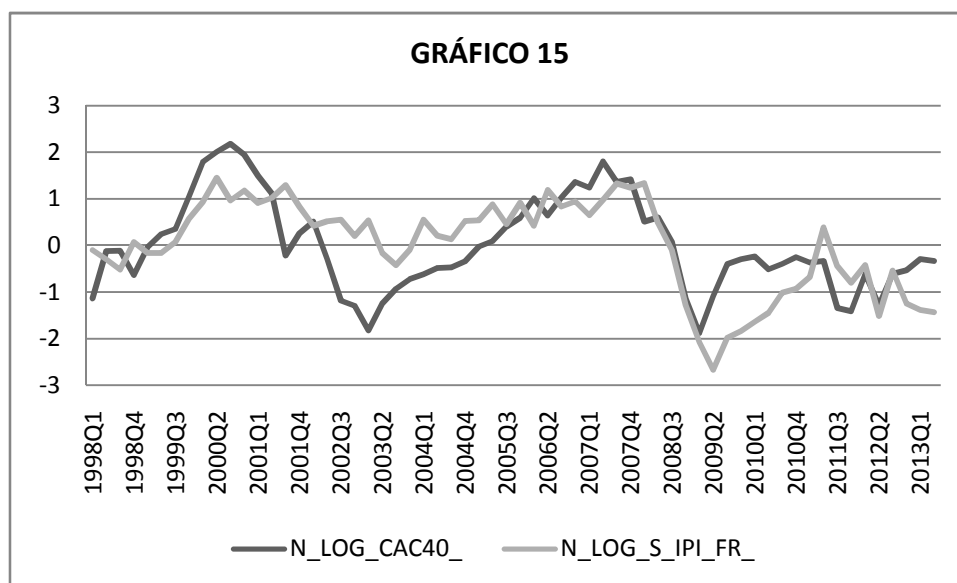
A continuación se muestra el gráfico que representa los valores de las cotizaciones del CAC 40 y los valores del IPI de Francia para ver si se observa alguna relación entre ambas series.

GRÁFICO 14. CAC 40 e IPI de Francia.



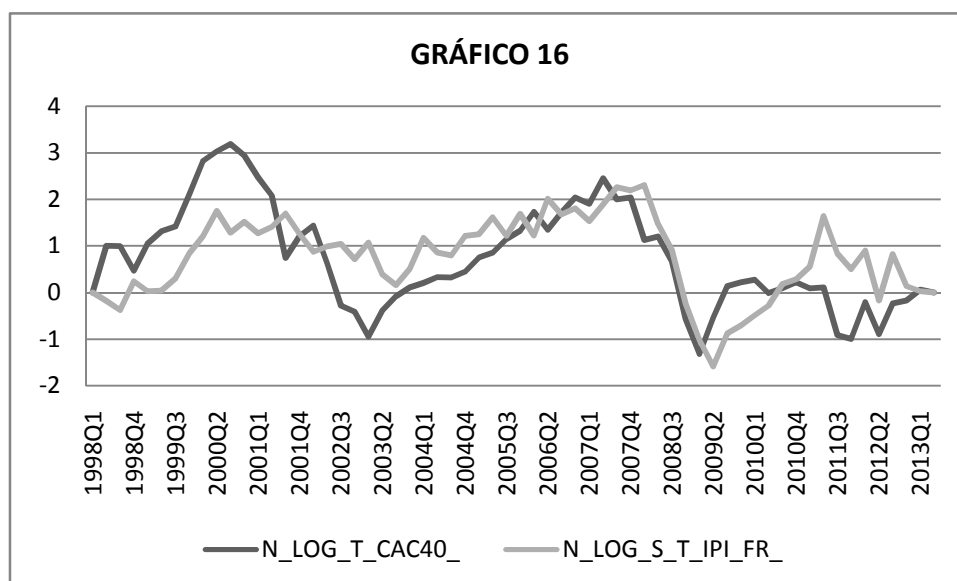
En este primer gráfico se observa una tendencia muy similar en ambas variables, pero la estacionalidad del IPI no permite contrastar bien ambas series.

GRÁFICO 15. CAC 40 e IPI de Francia. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas. IPI desestacionalizado.



El coeficiente de correlación de Pearson es de 0,637 con un nivel de confianza del 99%. Esto, unido a la observación del gráfico, permite afirmar que hay una relación lineal y directa entre ambos ciclos. Esta relación consiste, como se explicará posteriormente, en la existencia de un desarrollo de ambos ciclos de forma paralela con un adelanto de la variable económica con respecto a la variable bursátil.

GRÁFICO 16. CAC 40 e IPI de Francia. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas y sin tendencia. IPI desestacionalizado.

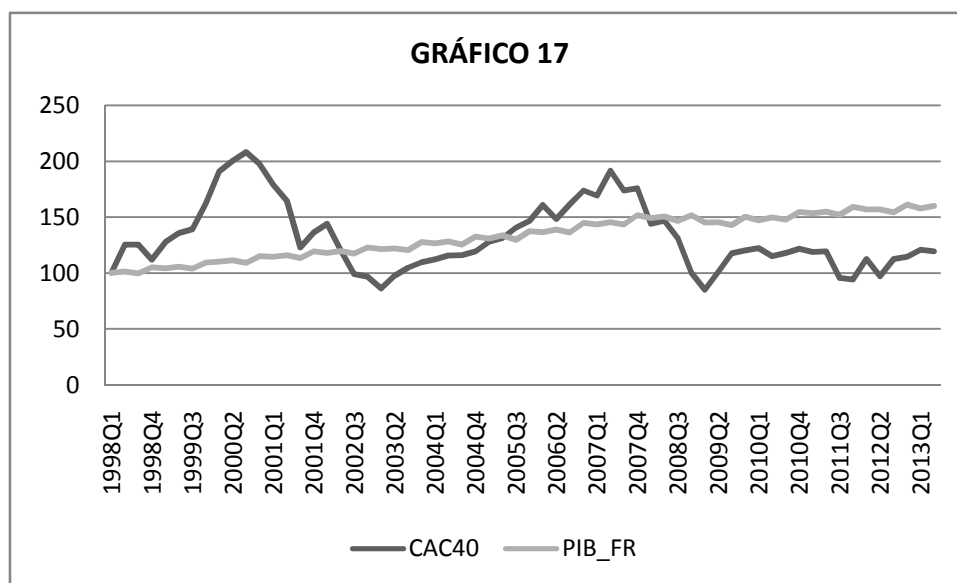


Se aprecia en el gráfico una relación de ambos ciclos empíricos (eliminado el ciclo estacional del IPI) con un ciclo bursátil que comienza en el 2003 y acaba a finales del 2008. El ciclo económico comienza a mediados del 2003 y finaliza a mediados del 2009. Esto demuestra que existe una relación entre ambos ciclos y que en este caso el ciclo bursátil va por delante del ciclo económico. El máximo de dicho ciclo se da a mediados del 2007 para la serie bursátil y a mediados del 2008 para la serie económica.

El coeficiente de correlación de Pearson para estas variables es de 0,589 con un nivel de confianza del 99%. Se ha reducido algo con respecto a las variables con tendencia debido a que ésta está relacionada en ambas series pero sigue mostrando una correlación lineal entre ambas variables que se puede comprobar gráficamente.

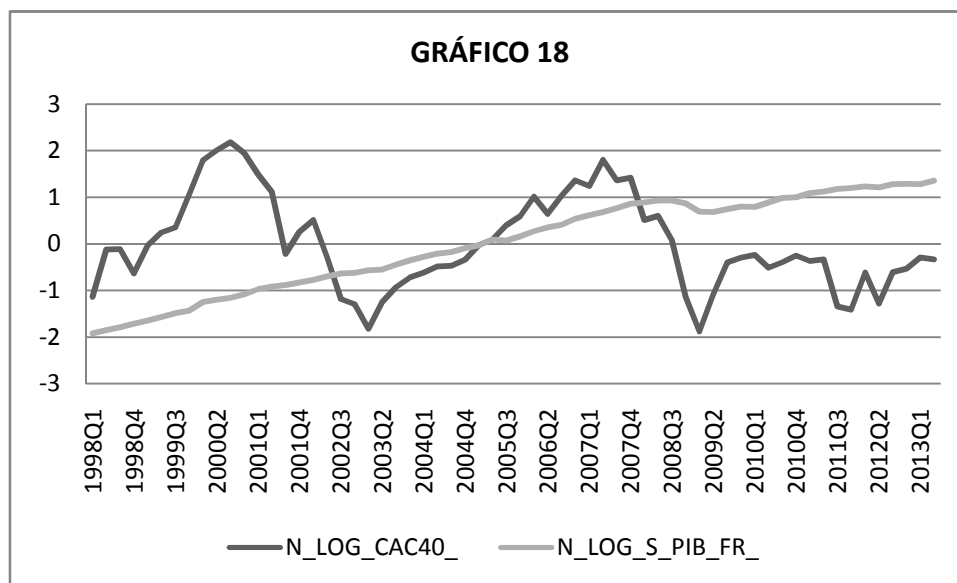
A continuación se va a analizar la relación entre la serie CAC 40 y el PIB de Francia, para ver si hay alguna relación entre ambos ciclos.

GRÁFICO 17. CAC 40 y PIB de Francia.



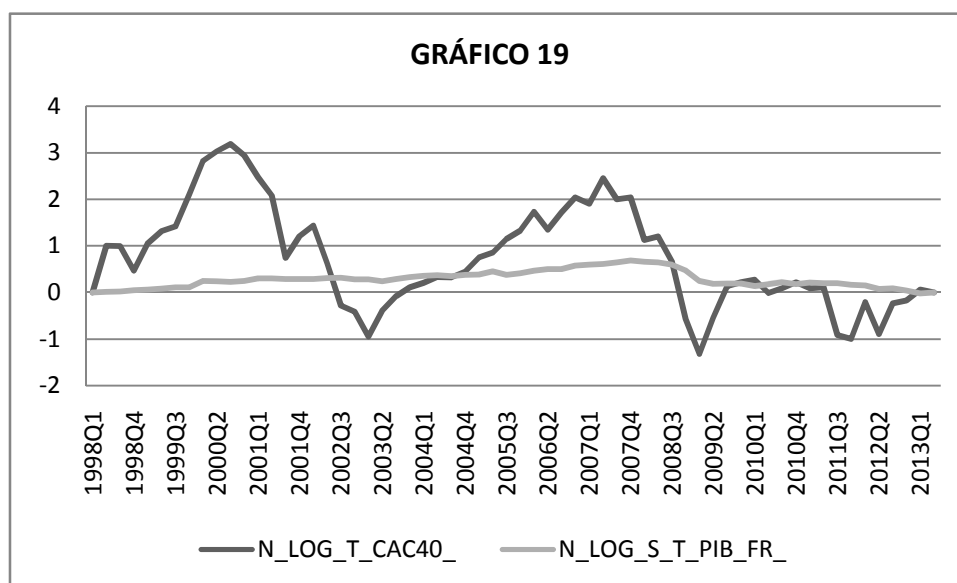
A la vista del gráfico no se aprecia ninguna relación entre los ciclos ya que el PIB no presenta una serie cíclica.

GRÁFICO 18. CAC 40 y PIB de Francia. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas. PIB desestacionalizado.



El coeficiente de correlación de Pearson de estas dos variables es $-0,207$ y no es significativo. Esto demuestra que, como se demuestra gráficamente, la correlación que hay entre ambas variables es prácticamente inexistente.

GRÁFICO 19. CAC 40 y PIB de Francia. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas y sin tendencia. PIB desestacionalizado.

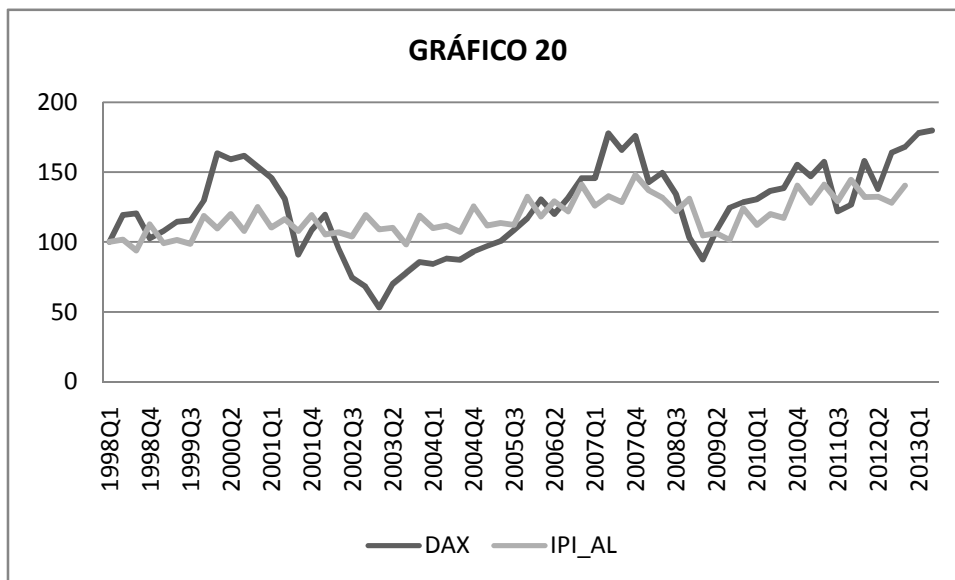


El coeficiente de correlación de Pearson para estas variables, una vez eliminada la tendencia, es significativo con un nivel de confianza del 99% con un valor de $0,358$. Ha aumentado algo con respecto al anterior pero la correlación lineal es baja

y no se aprecia ninguna relación entre ambos ciclos, ya que la serie PIB no presenta una distribución cíclica.

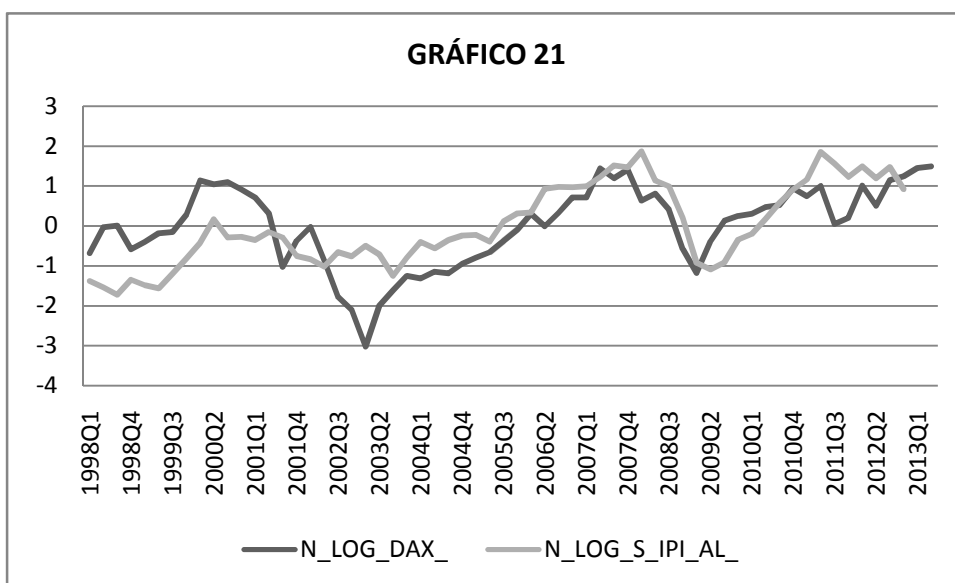
iv. Alemania

GRÁFICO 20. DAX e IPI de Alemania.



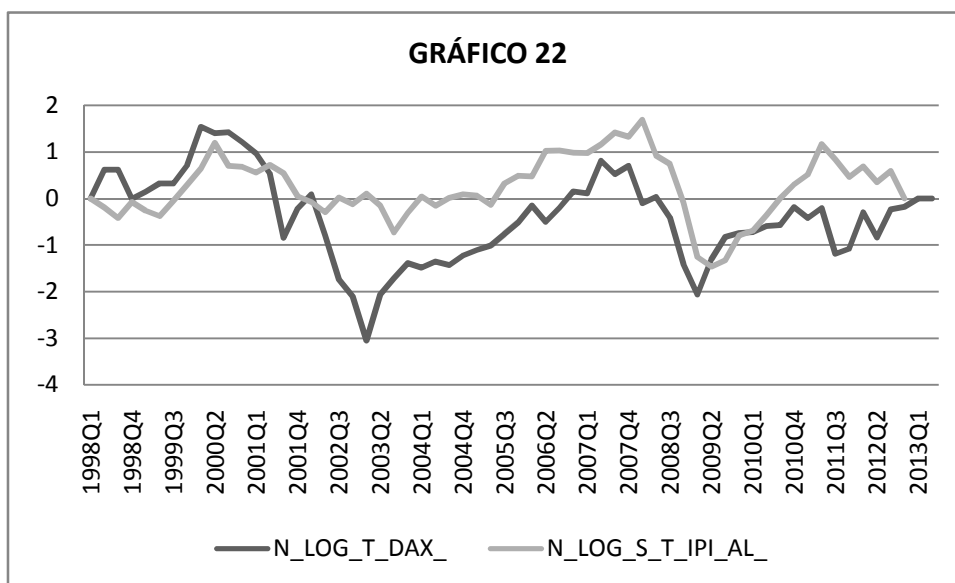
En el gráfico previo se muestran las series del Índice DAX y del IPI de Alemania con valor base 100 en el primer trimestre de 1998. Se aprecia un componente estacional en el IPI que es necesario eliminar para poder ver representados los ciclos empíricos mayores a un año.

GRÁFICO 21. DAX e IPI de Alemania. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas. IPI desestacionalizado.



El coeficiente de correlación de Pearson para estas variables es 0,591 con un nivel de significación del 1%. Por lo tanto las variables tienen una relación lineal que se puede apreciar en el gráfico. Para analizar los ciclos empíricos es necesario eliminar la tendencia de la serie por lo tanto se va a mostrar el gráfico con las series eliminada la tendencia.

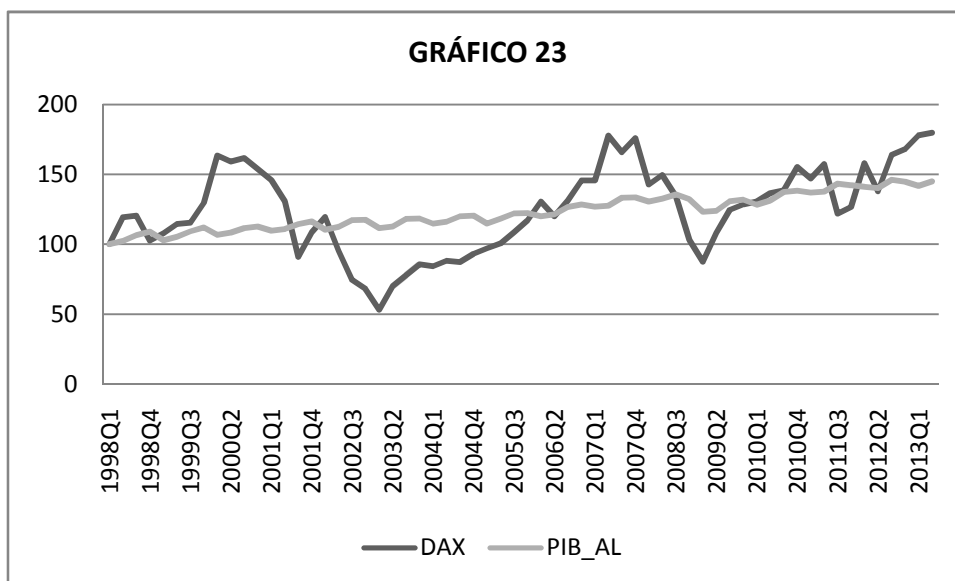
GRÁFICO 22. DAX e IPI de Alemania. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas y sin tendencia. IPI desestacionalizado.



Una vez eliminada la tendencia se aprecian los ciclos empíricos de ambas series. Se puede observar que el ciclo bursátil comienza a inicios del 2003 y finaliza el primer trimestre de 2009. El ciclo económico empieza a finales de 2003 y acaba el tercer trimestre de 2009. El máximo del ciclo bursátil se da a mediados del 2007 y en el caso del ciclo económico a inicios del 2008.

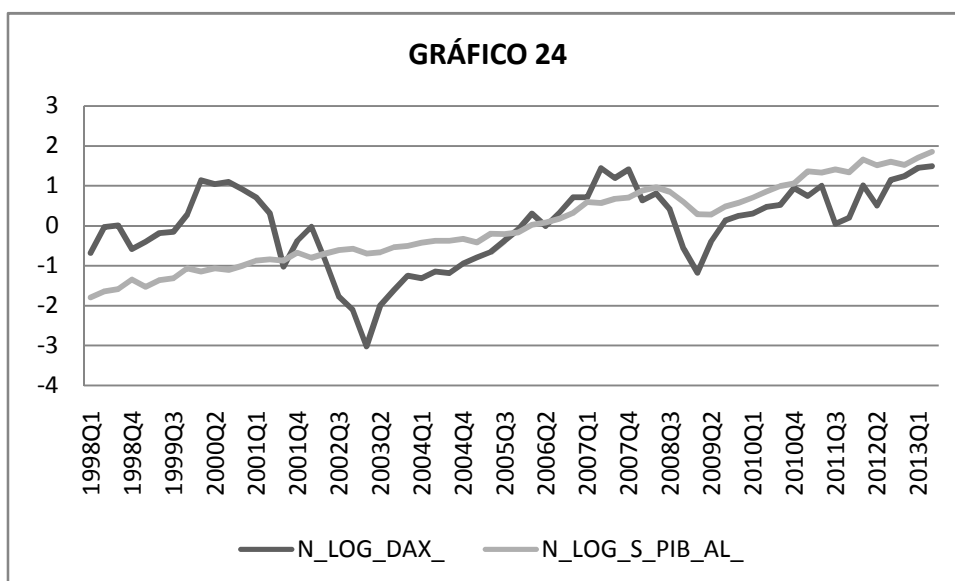
El coeficiente de correlación de Pearson es de 0,477 con un nivel de confianza del 99%. Se ha reducido algo debido a la eliminación de la tendencia.

GRÁFICO 23. DAX y PIB de Alemania.



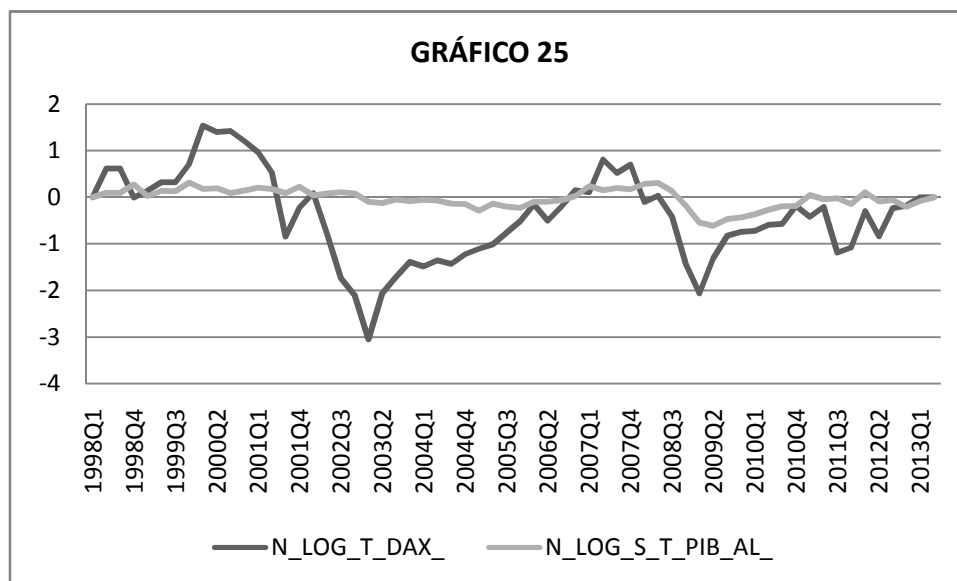
Este gráfico muestra el índice DAX y el PIB de Alemania con un valor base de 100 el primer trimestre de 1998.

GRÁFICO 24. DAX y PIB de Alemania. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas. PIB desestacionalizado.



Se puede apreciar en el gráfico anterior que hay una relación lineal entre ambas series ya que siguen una tendencia similar. El coeficiente de correlación de ambas variables es 0,481 con un nivel de significación del 1%.

GRÁFICO 25. DAX y PIB de Alemania. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas y sin tendencia. PIB desestacionalizado.

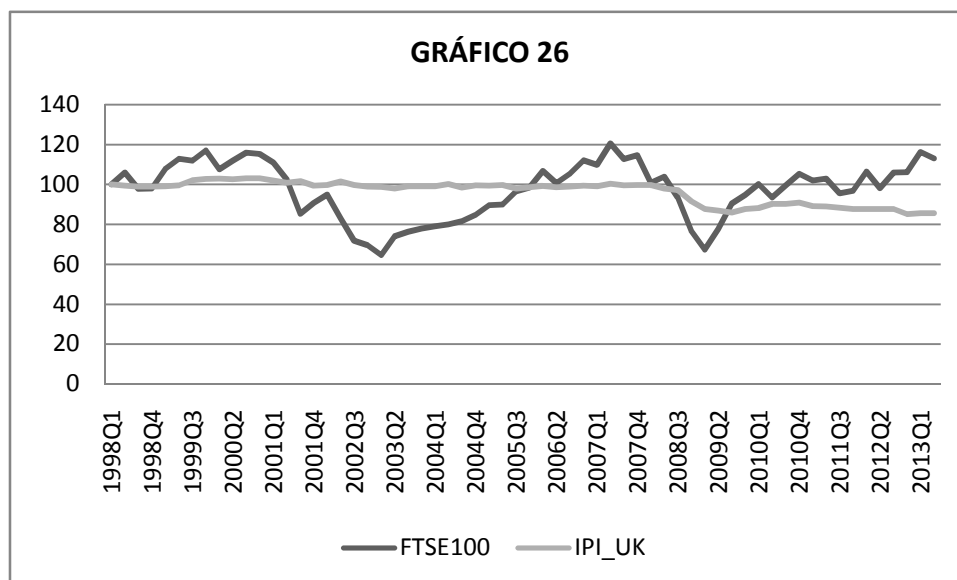


El coeficiente de correlación de las variables, una vez descontada la tendencia aumenta hasta 0,553. No obstante el valor del coeficiente, no se aprecia una relación entre ambos ciclos.

v. Reino Unido

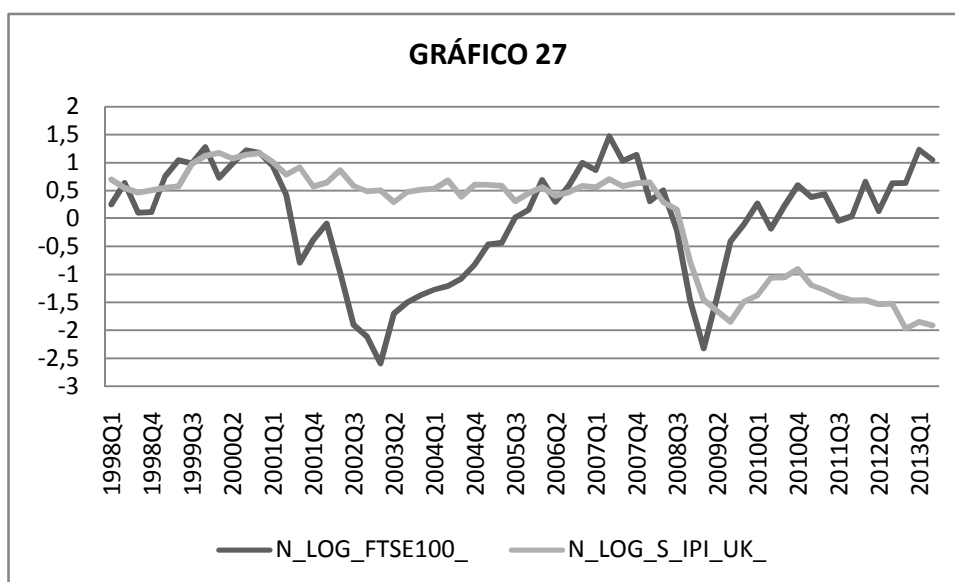
A continuación se presenta el gráfico que compara el índice escogido para representar el ciclo bursátil en Reino Unido (FTSE 100) y el IPI.

GRÁFICO 26. FTSE 100 e IPI de Reino Unido.



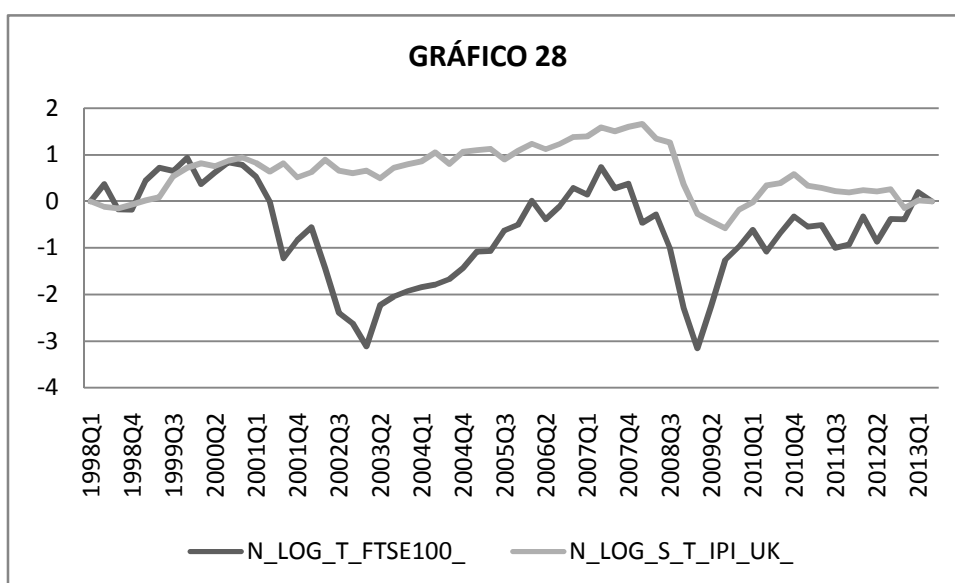
A diferencia del resto de series de IPI, la del Reino Unido no muestra un ciclo estacional a simple vista. No obstante se va a realizar una eliminación del ciclo estacional para ver si se aprecian mejor ambos ciclos empíricos, además de normalizar y pasar a logaritmos las series.

GRÁFICO 27. FTSE 100 e IPI de Reino Unido. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas. IPI desestacionalizado.



El coeficiente de correlación de Pearson para ambas series es prácticamente nulo por lo tanto se confirma una no correlación lineal entre ambas variables.

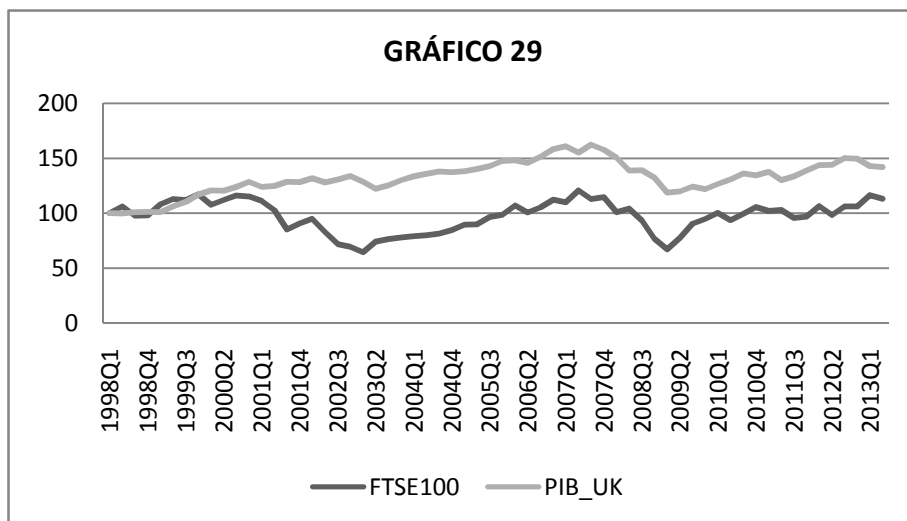
GRÁFICO 28. FTSE 100 e IPI de Reino Unido. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas y sin tendencia. IPI desestacionalizado.



El coeficiente de correlación ha aumentado algo al eliminar la tendencia, pero sigue siendo muy bajo y no significativo por lo tanto no se puede demostrar la relación lineal entre ambas variables. El gráfico también nos da la pista de dicha conclusión.

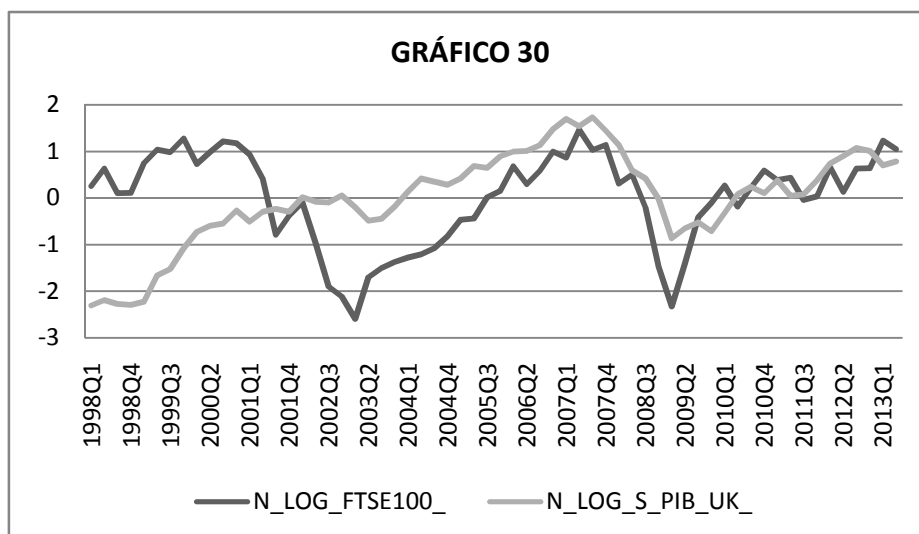
A continuación se va a tratar de analizar si existe relación entre el ciclo bursátil representado por la cotización del índice FTSE 100 y el ciclo bursátil medido con el PIB de Reino Unido.

GRÁFICO 29. FTSE 100 y PIB de Reino Unido.



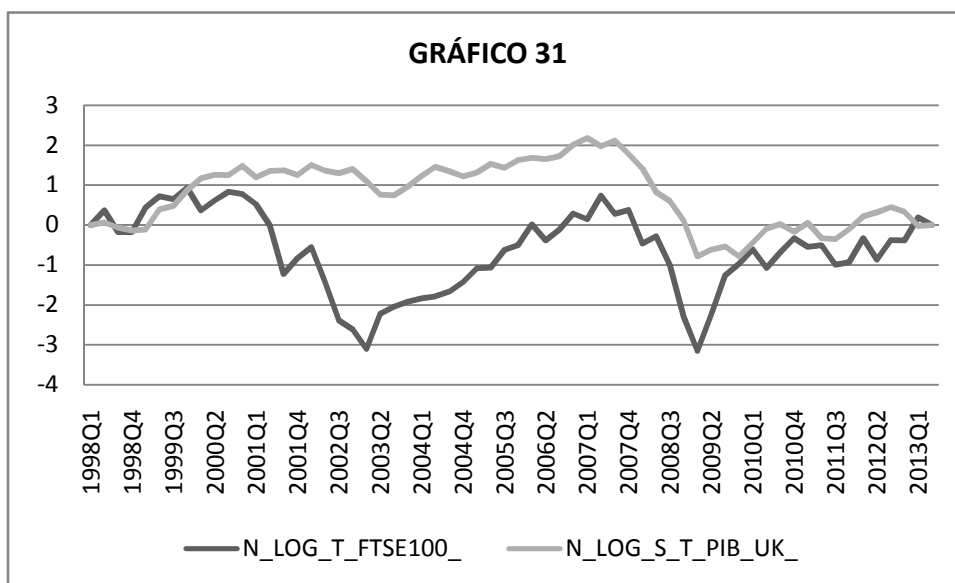
A simple vista se aprecia una relación entre ambas series. Para poder conocer qué relación tienen los ciclos empíricos se van a presentar las variables en logaritmos y desestacionalizadas.

GRÁFICO 30. FTSE 100 y PIB de Reino Unido. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas. PIB desestacionalizado.



El coeficiente de correlación de Pearson de ambas variables es de 0,123. Es un coeficiente muy bajo lo que sugiere que no existe una relación lineal entre las series. Al observar el gráfico se puede apreciar que a inicios del 2009 hay una relación entre ambos ciclos, pero no es suficiente para poder afirmar que es una relación entre ambos ciclos.

GRÁFICO 31. FTSE 100 y PIB de Reino Unido. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas y sin tendencia. PIB desestacionalizado.

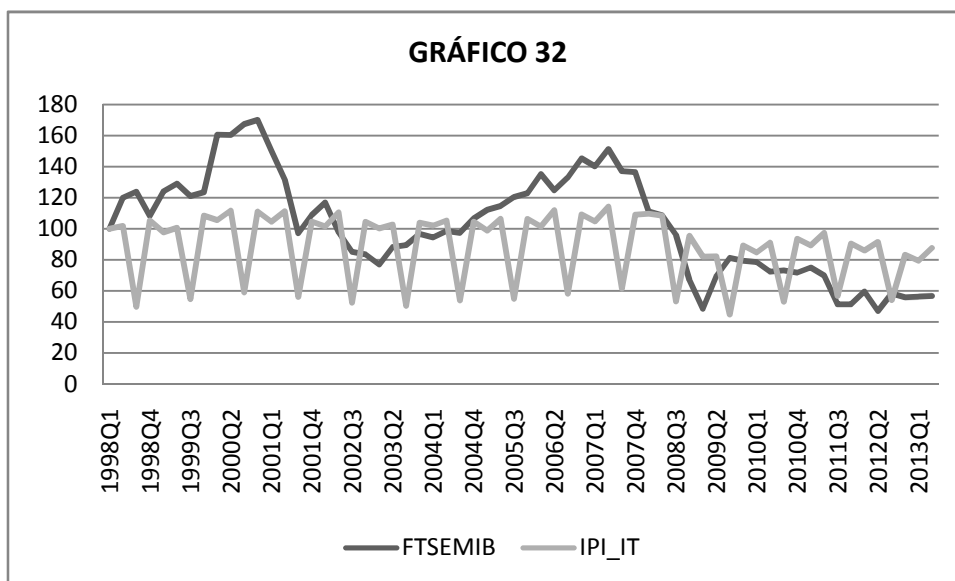


El coeficiente de correlación de Pearson ha aumentado algo al eliminar la tendencia (0,169) aunque sigue sin ser significativo. Por ello no se puede afirmar que haya una relación entre ambos ciclos.

vi. Italia

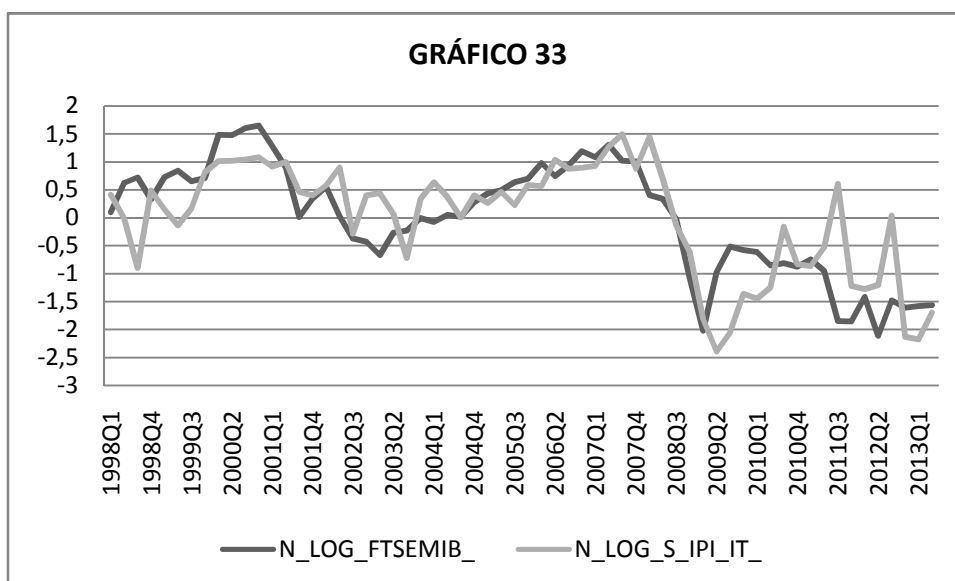
Para analizar la posible relación de los ciclos bursátiles y reales en Italia se va a analizar la cotización del índice FTSE MIB y el IPI.

GRÁFICO 32. FTSE MIB e IPI de Italia.



Se aprecia en la serie económica el componente estacional que no permite analizar la relación entre ambos ciclos.

GRÁFICO 33. FTSE MIB e IPI de Italia. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas. IPI desestacionalizado.

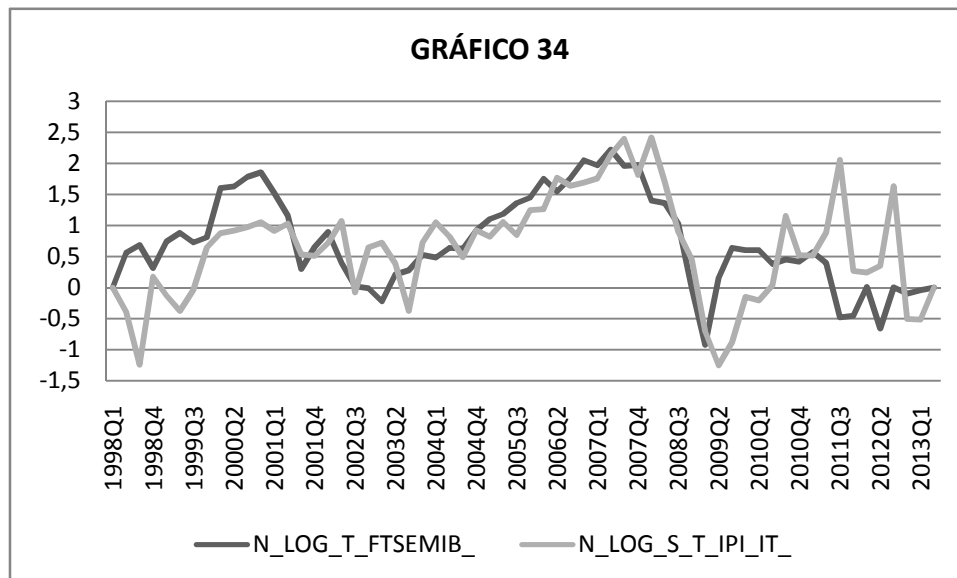


El gráfico previo muestra ambas series y se puede comprobar que existe una relación entre ambos ciclos. No obstante es necesaria eliminar la tendencia de ambas series para analizar los ciclos económicos y comprobar su relación.

El coeficiente de correlación de Pearson entre ambas series es de 0,763 con un nivel de confianza del 99%. Esto demuestra que hay una relación lineal entre

ambas series provocada por uno o varios de los componentes por los que están compuestas estas series (ciclo, tendencia e irregular).

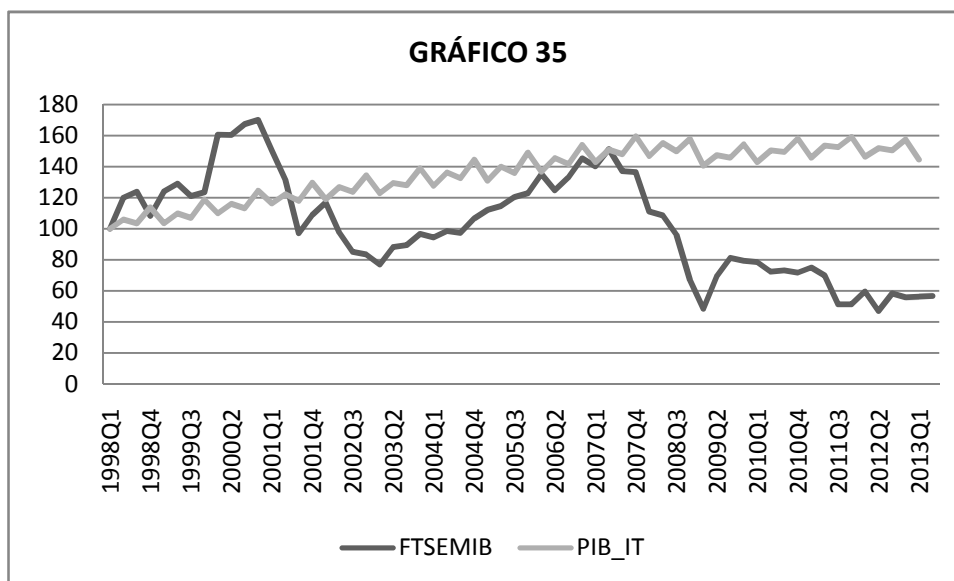
GRÁFICO 34. FTSE MIB e IPI de Italia. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas y sin tendencia. IPI desestacionalizado.



El coeficiente de correlación de ambas variables, una vez eliminada la tendencia es de 0.580 con un nivel de significación del 1%. Se aprecia que hay una elevada relación entre ambas variables comprobando gráficamente que los ciclos económico y bursátil están bastante acompasados. Se observa que el ciclo bursátil completo que se muestra en el gráfico comienza a inicios de 2003 y finaliza a inicios de 2009. El máximo, como en el resto de países en los que hemos podido comprobar la relación entre ambos ciclos, se da a mediados de 2007. Para el caso del ciclo económico, la fase de recuperación del ciclo se da a mediados del 2003 y finaliza a mediados de 2009, con una brusca fase de recesión. El máximo alcanzado en el ciclo económico se encuentra a finales de 2007.

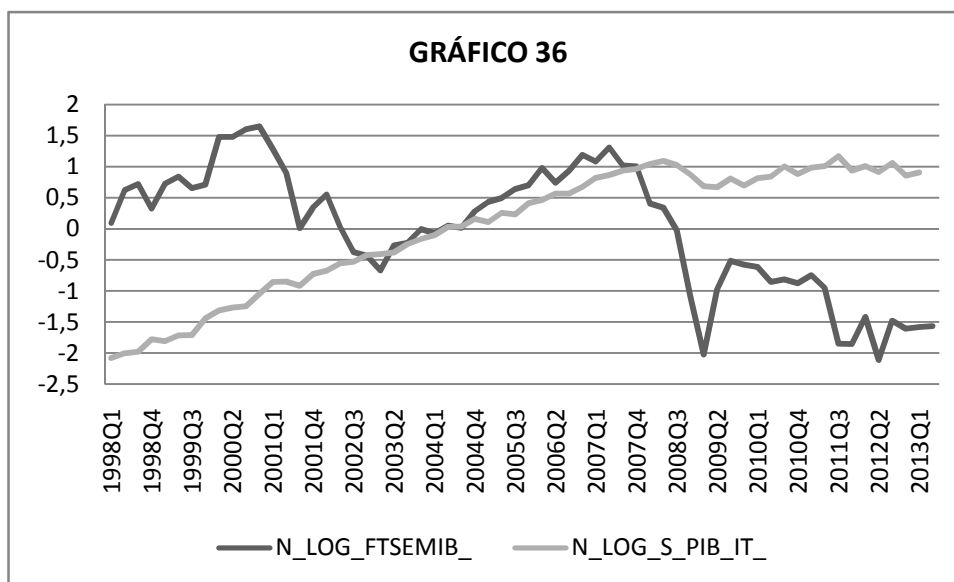
Se va a tratar de analizar a continuación la relación del PIB con las cotizaciones del índice FTSE MIB para ver si se pueden obtener resultados que permitan afirmar la existencia de una relación entre ambos ciclos.

GRÁFICO 35. FTSE MIB y PIB de Italia.



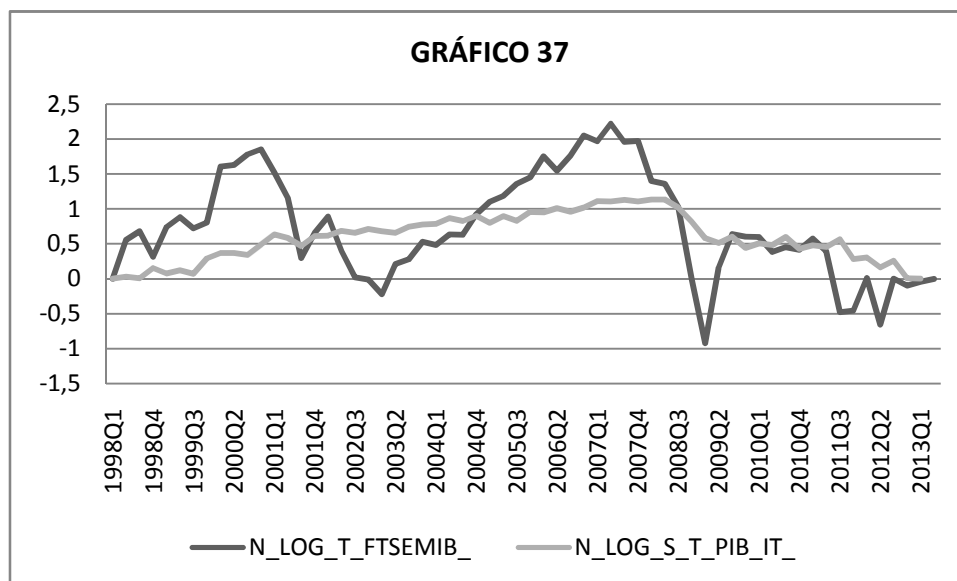
Se puede apreciar la componente estacional del PIB de Italia que se eliminará a continuación para permitir apreciar si hay similitudes o diferencias entre ambos ciclos.

GRÁFICO 36. FTSE MIB y PIB de Italia. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas. PIB desestacionalizado.



El coeficiente de correlación de Pearson de ambas series es -0,506 con un nivel de significación del 1%. Este coeficiente de correlación es bastante aceptable y demuestra que ambas variables tienen una relación lineal inversa.

GRÁFICO 37. FTSE MIB y PIB de Italia. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas y sin tendencia. PIB desestacionalizado.

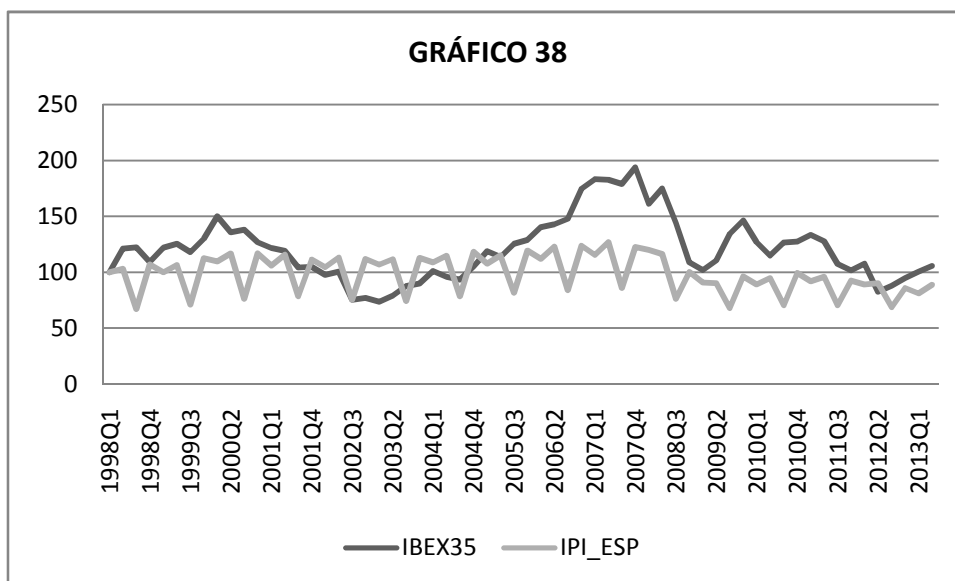


En este caso, el coeficiente de correlación es de 0,522, también significativo al 1%. No se aprecia que los ciclos de ambas variables estén relacionados. La variable PIB no muestra un comportamiento cíclico a diferencia de la variable FTSE MIB que se observa fácilmente la composición del ciclo en sus diversas fases (recuperación, auge, recesión y crisis).

vii. España

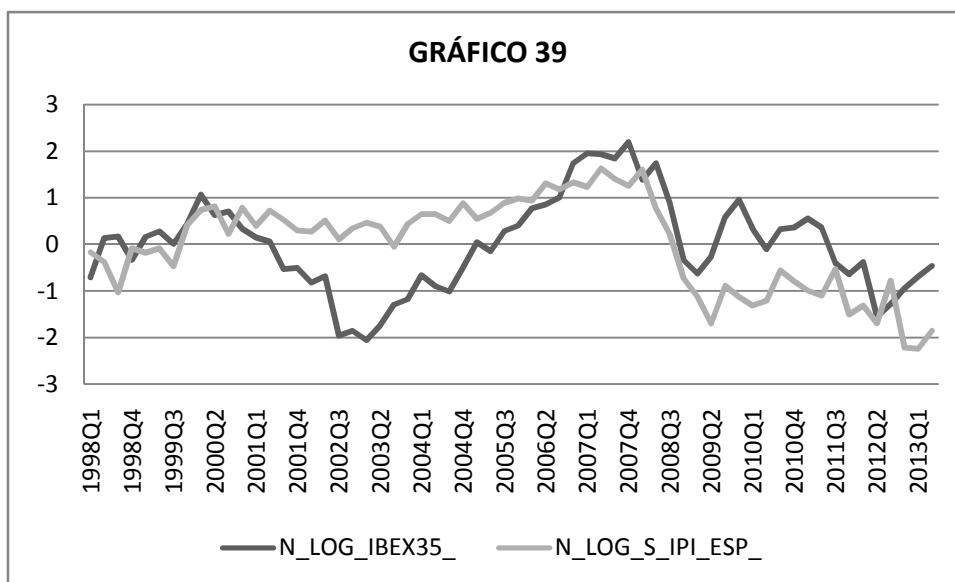
El gráfico que se muestra a continuación representa las variables IPI de España con periodicidad trimestral y la cotización del índice IBEX 35. Ambas variables están modificadas para que el valor del primer trimestre de la muestra sea la base de los demás valores.

GRÁFICO 38. IBEX 35 e IPI de España.



Al igual que para el resto de países, es necesario eliminar la tendencia de la serie IPI para poder analizar la relación de los ciclos empíricos de frecuencia mayor a un año.

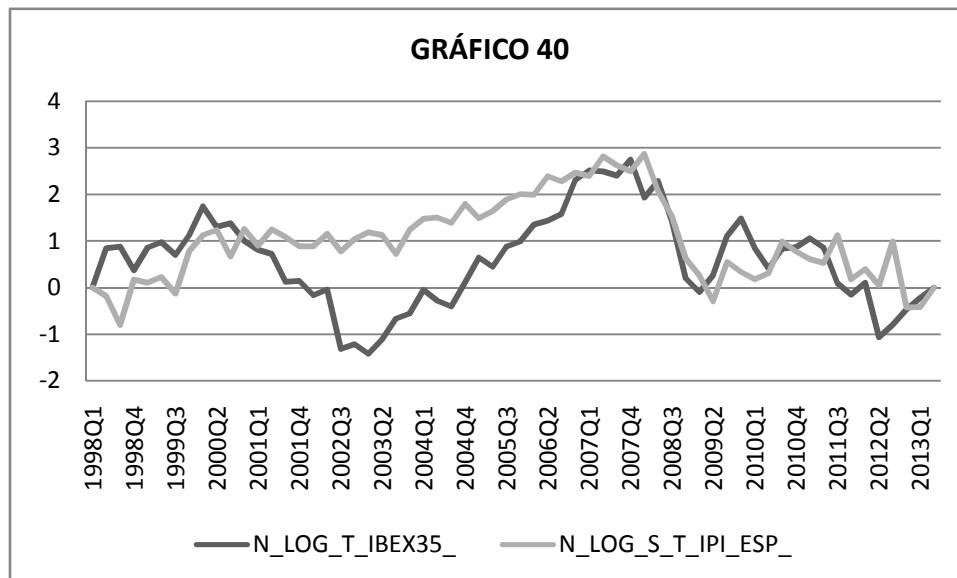
GRÁFICO 39. IBEX 35 e IPI de España. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas. IPI desestacionalizado.



El coeficiente de correlación de Pearson es, con un nivel de confianza del 99%, de 0,401. Esto indica una considerable relación lineal entre ambas variables que se comprueba a la vista del gráfico. Para poder comprobar la relación entre ambos ciclos

es necesario eliminar la tendencia y así obtener solamente la parte recurrente de la serie.

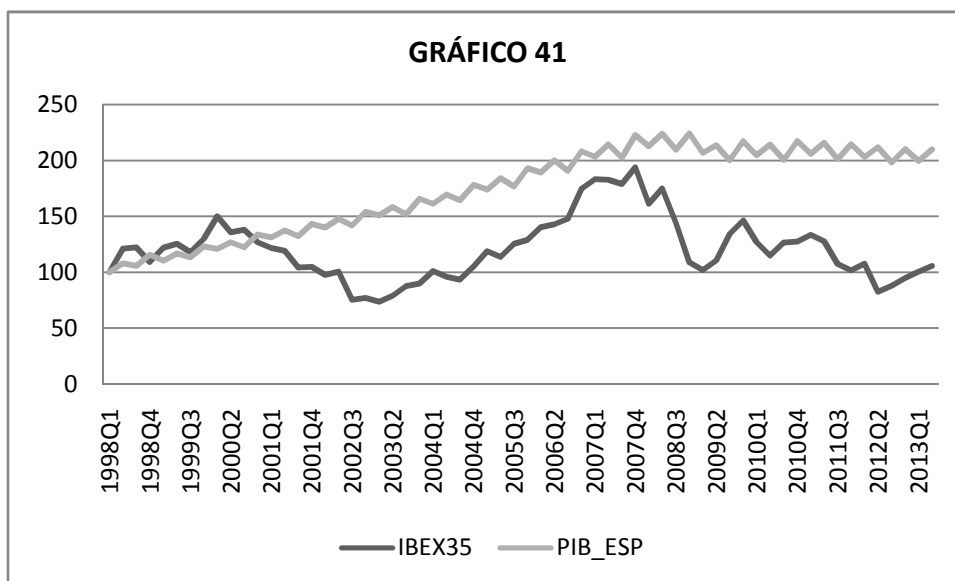
GRÁFICO 40. IBEX 35 e IPI de España. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas y sin tendencia. IPI desestacionalizado.



El coeficiente de correlación de Pearson, para las variables sin tendencia es de 0,498 con un nivel de confianza del 99%. Esto quiere decir que la eliminación de la tendencia hace aumentar la relación lineal de ambas variables. Además, se puede comprobar fehacientemente a la vista del gráfico que hay un ciclo bursátil que dura desde inicios del 2003 hasta inicios de 2009 con un máximo en el último trimestre del 2007. El ciclo económico, comienza a mediados del 2003 y se alarga hasta mediados del 2009 con un valor máximo observado en el primer trimestre del 2008.

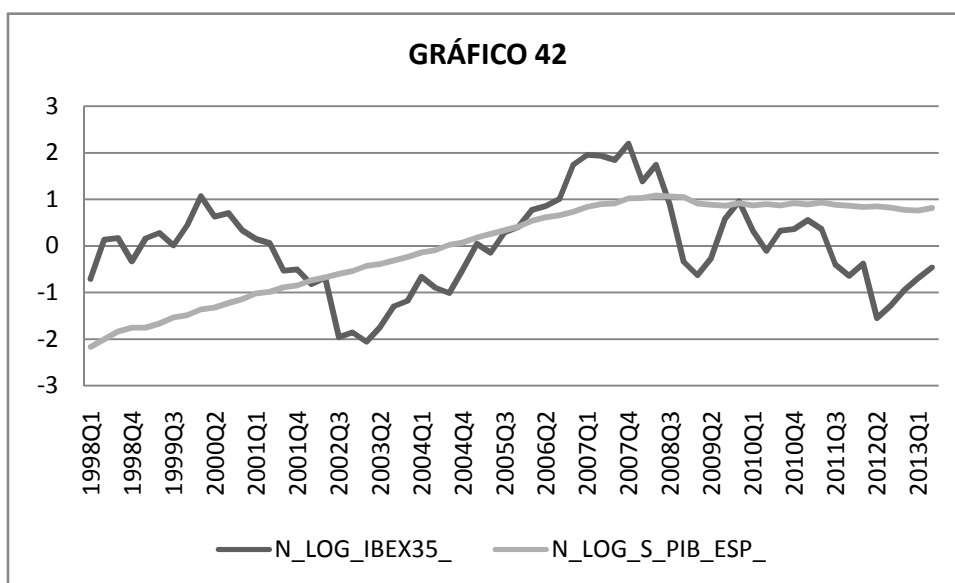
Como variable representativa del ciclo económico a continuación se va a utilizar la variable PIB, para ver si las conclusiones obtenidas con la variable IPI se repiten o si por el contrario hay divergencias.

GRÁFICO 41. IBEX 35 y PIB de España.



A la vista de los datos del gráfico, se puede apreciar una relación en la tendencia de ambas series, pero es necesaria la eliminación de la componente estacional de la variable económica para comprobar si sucede lo mismo que con la otra variable económica utilizada.

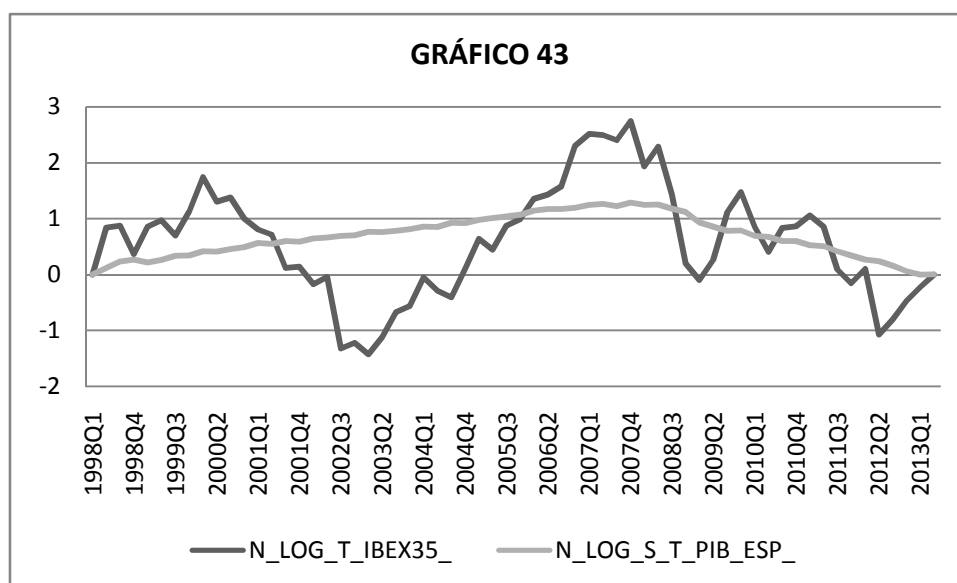
GRÁFICO 42. IBEX 35 y PIB de España. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas. PIB desestacionalizado.



El coeficiente de correlación de Pearson para ambas variables no es significativo, presentando un valor escaso de 0,232.

Ya se puede apreciar que va a ocurrir lo que viene sucediendo con todos los países en relación con la variable PIB: esta variable no muestra un comportamiento cíclico empírico si no tenemos en cuenta la componente estacional que ha sido eliminada. Vamos a tratar de analizar ambas series sin tendencia y así aislar el componente ciclo junto con el componente irregular que siempre está presente para comprobar si hay algún signo de convergencia entre ambos ciclos.

GRÁFICO 43. IBEX 35 y PIB de España. Series en logaritmos y coordenadas normalizadas y sin tendencia. PIB desestacionalizado.



Para el caso de las variables sin tendencia, el coeficiente de correlación de Pearson presenta una significación del 1% y un valor de 0,443. Este valor denota una cierta relación lineal entre ambas variables pero es limitada. No obstante se ha cumplido lo que se preveía en el gráfico anterior ya que la serie económica tiene una variabilidad muy baja no representando ningún ciclo. Por ello la relación que tienen ambas variables no está recogida en la componente cíclica.

b. Empresas cotizadas

i. Países Bajos

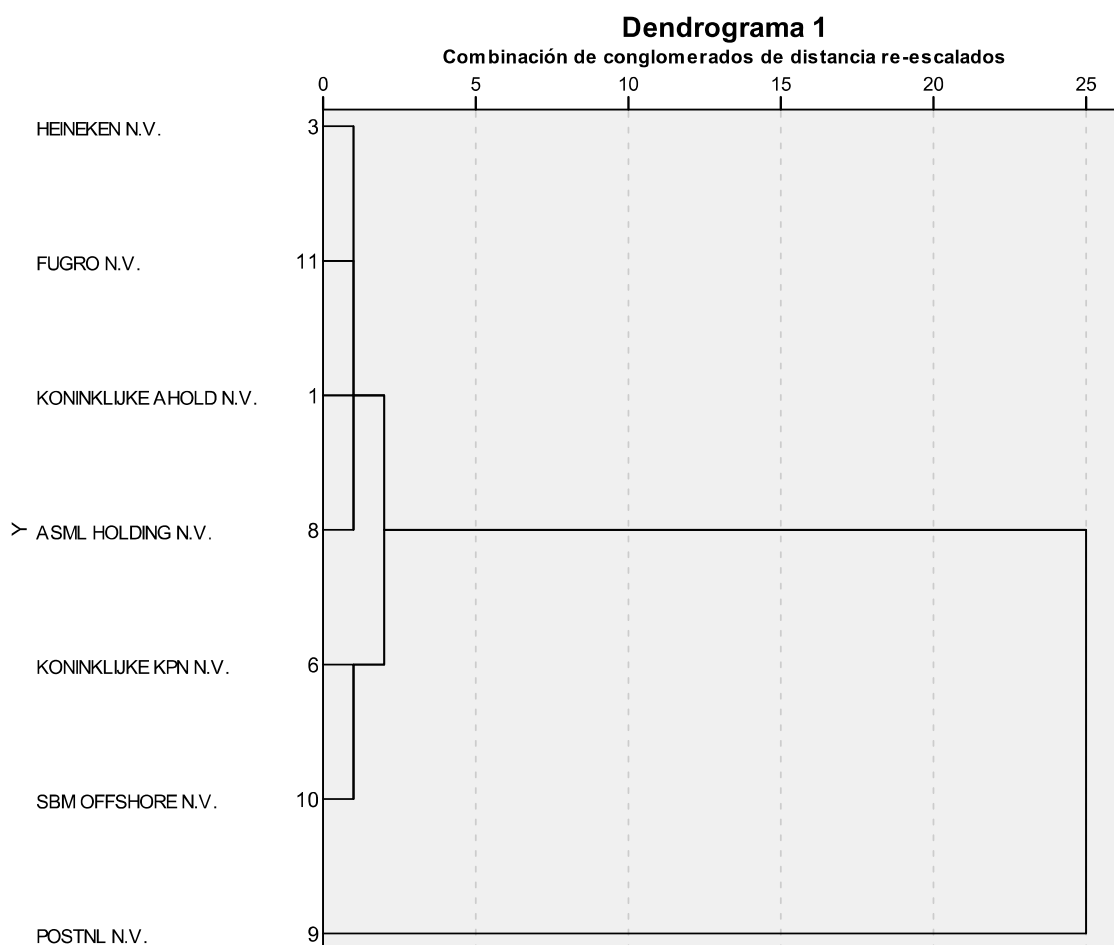
Para poder llevar a cabo el análisis de las empresas cotizadas y así tratar de conocer las características de dichas empresas se van a realizar análisis de

conglomerados jerárquicos por el método de las distancias euclídeas⁶ con el programa estadístico SPSS.

En el caso concreto de las empresas que se han escogido como cotizantes en el índice AEX General (11 en total), el análisis desecha a 4 de ellas debido a que no se encuentra información suficiente para relacionarlas con el resto.

A continuación se muestra el dendrograma para apreciar qué grupos se han formado:

DENDROGRAMA 1. Empresas cotizadas del AEX General.



El dendrograma nos muestra cómo se han ido juntando las diferentes empresas en función de su distancia euclídea al cuadrado según se han ido sucediendo las diferentes etapas del análisis dividiendo la muestra en dos grupos: por

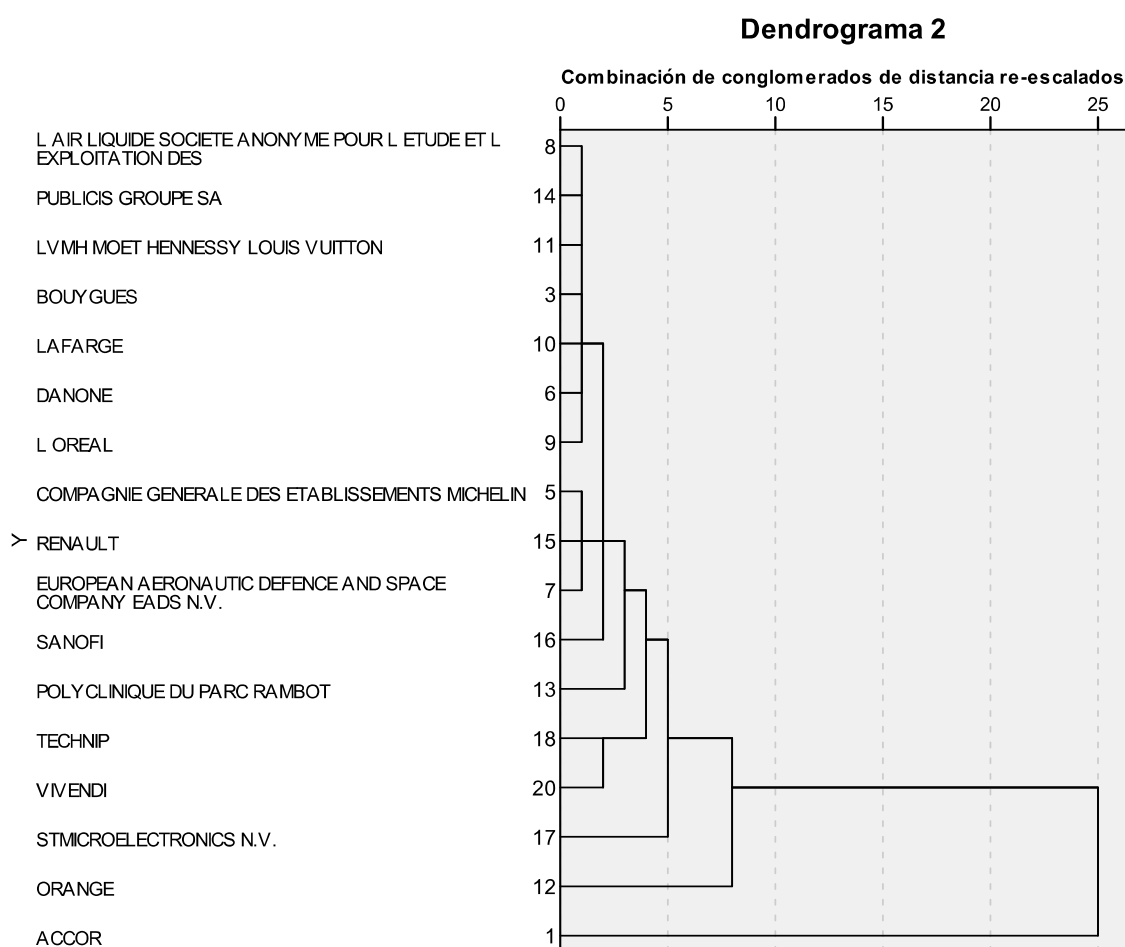
⁶ Para tratar de dar una idea al lector de en qué consiste este método, se lleva a cabo un cálculo de las distancias euclídeas al cuadrado entre los valores de las variables utilizadas para las diferentes empresas y estas distancias sirven de base para determinar qué relación hay entre los diferentes casos.

un lado la empresa Postnl n.v. y por el otro lado las 6 empresas que se aprecian en el dendrograma 1. Con un conocimiento suficiente de a qué se dedican las empresas se puede plantear que la empresa Postnl n.v. se englobaría dentro del sector servicios y el resto de empresas que forman el otro grupo están más focalizadas en el sector de la industria.

ii. Francia

Para el caso concreto de las empresas que se han escogido en el índice representativo de Francia se ha obtenido el siguiente dendrograma.

DENDROGRAMA 2. Empresas cotizadas del CAC 40.

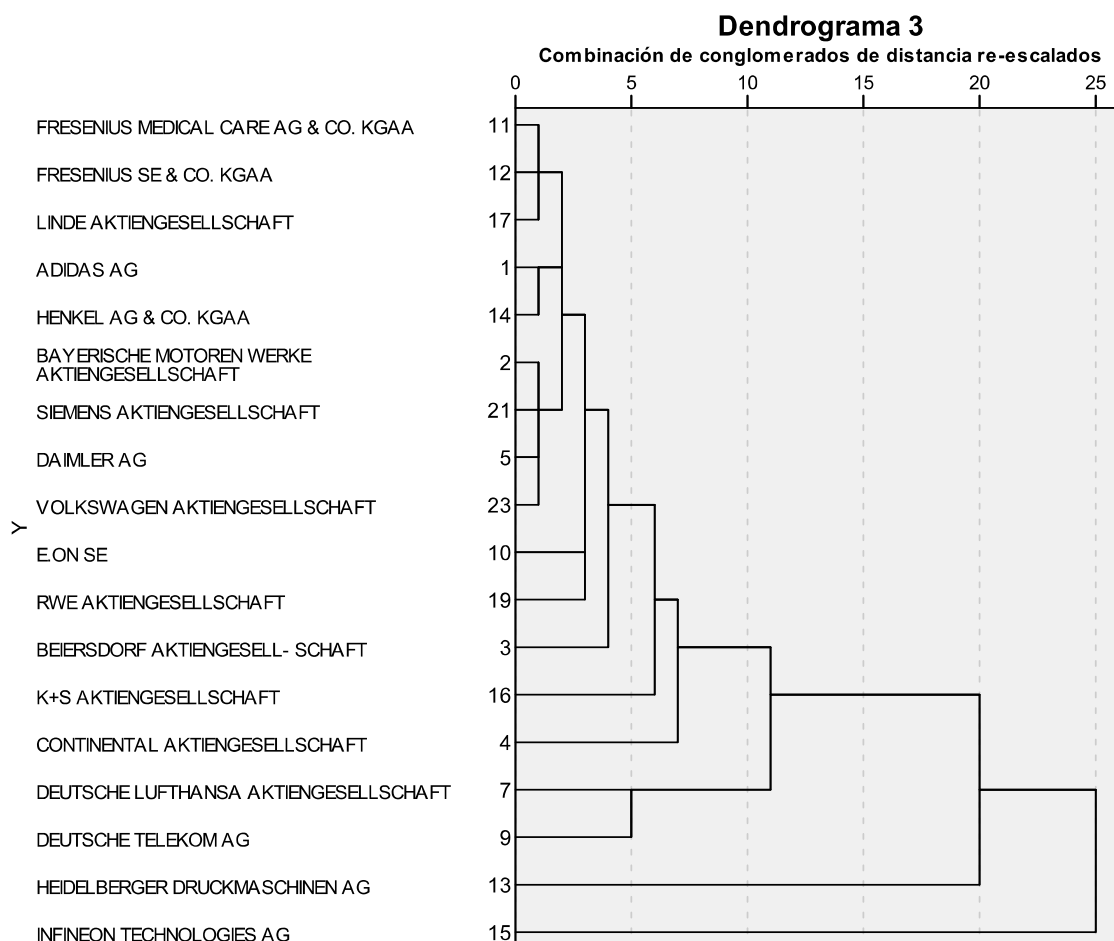


Se puede apreciar cómo hay una diferencia muy marcada que la protagoniza la empresa Accor entendiendo que los datos económicos y financieros tenidos en cuenta reflejan una diferencia entre las empresas que se dedican a la prestación de servicios de las que no lo hacen. Orange es la siguiente empresa que no encaja dentro del grupo mayoritario por la misma razón expresada previamente.

iii. Alemania

Para el caso de las empresas de Alemania se han tenido en cuenta para el análisis 18 de las 23 que componían la muestra inicial.

DENDROGRAMA 3. Empresas cotizadas del DAX.



En el caso de este análisis cluster no se han podido encontrar características comunes en cuanto a la actividad de la mayoría de las empresas a excepción de las empresas Infineon Technologies AG y Heidelberg Druckmaschinen que se separan del resto de forma individual debido a que cada una de ellas pertenecen a una parte de su sector bastante específica. Para el resto de empresas no se ha podido comprender qué relación, más allá de la que se demuestra en las variables utilizadas, existe entre ellas ya que representan a diferentes sectores de la economía.

iv. Reino Unido

A continuación se tratará la caracterización de las empresas que se han escogido para representar el índice FTSE 100. No se presenta en este caso el

dendrograma debido a que se han representado 49 empresas y no permite apreciar a simple vista qué relación se da entre todas ellas.

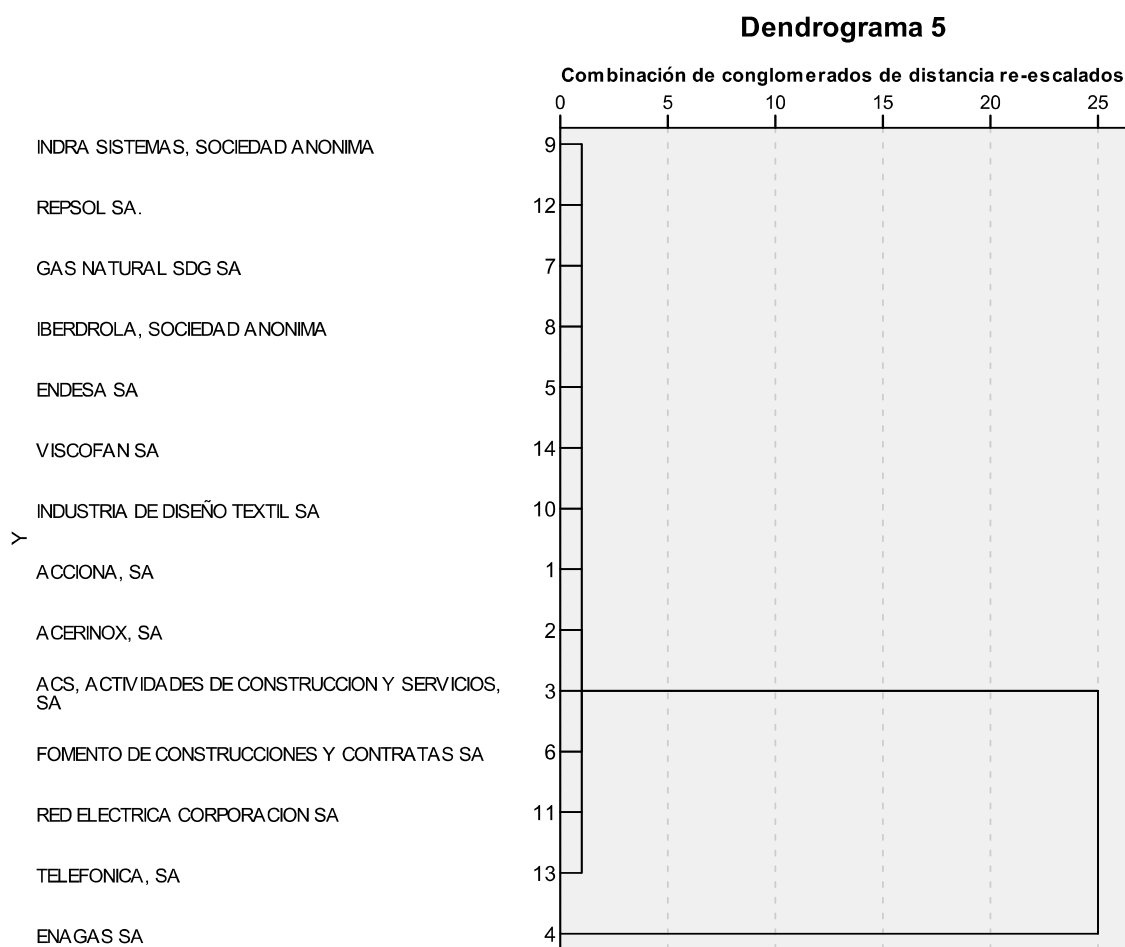
Sí que es relevante comentar que hay dos compañías que se alejan del grupo que forma el resto: Imperial Tobacco Group plc y The Sage Group plc. Esto es debido aparentemente a que la primera opera en un sector regulado por el estado en la mayoría de países en mayor o menor medida lo que supone una diferencia con respecto al resto que se plasma en sus estados financieros. En relación con la segunda empresa se han comprobado sus datos y se ha comprobado que la variable rotación de existencias es mucho mayor que en el resto de empresas, lo que unido a otras divergencias en el resto de variables ha llevado a este resultado.

Para el resto de empresas ocurre lo que ha sucedido ya en otros análisis ya que no se puede, dada la cantidad de casos que lo forman y debido a la disparidad de sectores que representa dicho cluster, determinar las características de las empresas que lo forman.

v. España

Para el caso español sucede algo muy significativo y es lo que se muestra muy claramente en el dendrograma.

DENDROGRAMA 4. Empresas cotizadas en el IBEX 35.



En el gráfico superior se puede apreciar como la empresa Enagas, S.A. está muy alejada del resto de las empresas de la muestra con respecto a la puntuación de las variables escogidas. Cabe destacar que se vuelve a repetir un comportamiento ya descrito previamente, y es que Enagas, S.A. presenta valores muy elevados y diferentes del resto de empresas en la variable rotación de las existencias. Para el resto de empresas es llamativo comprobar que todas ellas se han unido en la primera etapa, lo que demuestra que la distancia entre todas ellas es pequeña.

5.2. Interpretación conjunta de los resultados

Para concluir el análisis empírico se comentan a continuación los principales resultados que se han obtenido.

En el caso del análisis de los ciclos bursátiles y económicos (teniendo en cuenta la variable IPI) se aprecia que, en términos generales, presentan unos ciclos muy similares para la mayoría de los países analizados y que el ciclo económico va

por detrás del bursátil. Por lo tanto, y a pesar del periodo de especiales turbulencias que se ha analizado, se coincide con otros autores en que existe una relación entre ambos ciclos.

Por otro lado se debe comentar que hay dos países (Bélgica y Reino Unido) que no presentan ninguna relación entre el comportamiento de ambos ciclos, lo que lleva a plantearse una línea de investigación que estudie qué factores influyen en dichos países para que no se obtenga una relación congruente con el resto de países analizados.

Otra cuestión relevante es la suscitada por la variable PIB, ya que dicha variable no sirve para conocer la relación entre ambos ciclos debido a que para el periodo analizado no se ha observado una distribución de los datos de forma cíclica.

En relación con el análisis de las empresas cotizadas, y teniendo en cuenta la limitación de datos que estaban disponibles, no se ha apreciado que existe alguna característica determinante en las empresas analizadas que permita analizar por qué para unos países se demuestra la relación entre los ciclos y para otros no.

Si bien es cierto, en los análisis cluster realizados se ha observado que en gran medida las empresas se agrupan en función de sus actividades económicas con una presencia más elevada en todos los países de empresas que se engloban en el sector industrial, pero ello no explica el comportamiento diferente de los ciclos en Bélgica y Reino Unido.

6. CONCLUSIONES

Llegados a este punto se van a tratar las principales conclusiones que se han ido obteniendo a lo largo del estudio.

A la vista de los análisis realizados para ver la relación entre el PIB y las cotizaciones se puede afirmar que no se ha observado ninguna relación entre ambos ciclos debido a que la serie del PIB no presentaba un comportamiento cíclico. Esta conclusión lleva a plantear una nueva línea de estudio que consistiría en investigar cuales son las causas de la no relación entre ambos ciclos a diferencia de lo que posteriormente comprobaremos entre la variable IPI y las cotizaciones. Se plantea esta línea de investigación debido a que resulta llamativo que dos variables que en teoría representan macromagnitudes similares (el producto interior bruto de un país y el índice de producción industrial lo son) a la hora de obtener los ciclos económicos y relacionarlos con los ciclos bursátiles presenten resultados tan dispares. Por todo lo expuesto anteriormente, se puede confirmar que la hipótesis H2 planteada no se cumple para la muestra de países y variables macroeconómicas utilizada.

Otra de las conclusiones que se deriva de los análisis realizados, que lleva a dar, en parte, un apoyo estadístico a la hipótesis H1 planteada, es que se puede comprobar cómo existe una relación entre los ciclos económicos (representados a través de la variable IPI) y los ciclos bursátiles para la mayor parte de los países estudiados. En dichos países, el ciclo bursátil que se ha podido observar tiene como fecha de inicio el año 2003 y se prolonga la fase de recuperación hasta finales del 2007 para comenzar la tendencia bajista hasta el año 2009. Se aprecia que el ciclo económico presenta los puntos de inflexión con un retraso temporal con respecto al ciclo bursátil. Esta conclusión puede servir para llevar a cabo un análisis más profundo de dichas relaciones utilizando la metodología del análisis de series temporales bivariantes (Arnau y Bono, 1993) en trabajos posteriores.

Una hipótesis que se puede investigar en futuros trabajos es comprobar si existe una correlación entre las variables IPI y PIB diferente según el país que se trate, pudiendo analizar cuál es esa relación y pueda dar una explicación a los resultados obtenidos en el presente trabajo cuando se utiliza la variable PIB.

También se pueden observar ligeras diferencias dependiendo del país con relación a cuando se producen los valores máximos y mínimos de los ciclos lo que demuestra que realizar el análisis en un periodo caracterizado por especiales

turbulencias en la economía conlleva a obtener diferentes ciclos para los distintos países en lo relativo a su duración y a cuándo se producen.

Sobre el análisis cluster para conocer qué características comunes tienen las empresas escogidas y tratar de buscar alguna explicación a los diferentes resultados obtenidos en el análisis previo, se ha comprobado que la mayor parte de las empresas forman parte del sector de la industria, afirmación que puede estar detrás de una mejor relación entre los ciclos cuando se usa la variable IPI.

También se ha comprobado que el análisis de conglomerados utilizado no ha permitido conocer si hay alguna explicación que demuestre la diferencia de resultados entre países. Esto puede ser debido a la muestra de variables utilizada ya que si se hubiesen utilizado dichas variables previa reducción del número mediante un análisis factorial para minimizar la correlación, además de haber utilizado otras variables cualitativas que categoricen dichas empresas, los resultados podrían haber sido más satisfactorios.

Se está escuchando últimamente que parece que se está empezando a salir de la crisis en España. Creo que esto unido al gráfico 40 analizado permite afirmar que para el caso de España el mínimo del ciclo económico se obtuvo en el primer trimestre del 2013 y a partir de ahí la tendencia comienza a ser alcista.

7. BIBLIOGRAFIA

- Arnau, J y Bono, R. (1993). Análisis de series temporales bivariantes: aplicación al ámbito de integración social. *Psicothema*. 5 (2), 439-448.
- Aulafacil.com (2013). *AulaFácil curso gratis de macroeconomía*. Recuperado el 15 de julio de 2013, de <http://www.aulafacil.com/Macro/Lecc-37-macro.htm>
- Bógalo, J.(2002). Análisis empírico de la duración del ciclo del Índice de Producción Industrial (IPI). *Instituto Nacional de Estadística: Boletín trimestral de coyuntura*. (83).
- Burns, A. y Mitchell, W. C. (1946) "Measuring Business Cycles." National Bureau of Economic Research. New York.
- Bolsa (2008). *Índices: los reyes de los mercados*. Revista de Bolsas y Mercados Españolas. Recuperado el 14 de agosto de 2013, de <http://www.bolsasymercados.es/asp/RevOnLine/Documento.aspx?id=3533>
- Cancelo, J.R. (2005). Análisis empírico del ciclo económico con un modelo factorial dinámico con cambio de régimen. *Estadística española*. 47 (159), 253-277.
- Contreras, F. *Ciclos bursátiles y reales en la economía española desde 1950*. (2001).
- Nelson, S. A. (2007). *The ABC of stock speculation*. Cosimo Classics. New York.
- Romero, R. (2 de agosto de 2013). Ciclo económico y bursátil. *Negoestrategia.blogspot.com.es*. Recuperado el 15 de agosto de 2013, de <http://negoestrategia.blogspot.com.es/2013/08/ciclo-economico-y-bursatil.html>
- Sanz, B, Álvarez, N, Pérez, P.A. y Rayego, P. (2002). *La coyuntura bursátil en España*. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid.
- Universidad de Zaragoza (2013). *La teoría de Dow*. Recuperado el 12 de agosto de 2013, de <http://ciberconta.unizar.es/leccion/fin005/200.HTM>

ANEXO 1. EMPRESAS

- Índice AEX (Países Bajos): KONINKLIJKE AHOLD N.V., KONINKLIJKE PHILIPS N.V., HEINEKEN N.V., RANDSTAD HOLDING NV, AKZO NOBEL N.V., KONINKLIJKE KPN N.V., KONINKLIJKE DSM N.V., ASML HOLDING N.V., POSTNL N.V., SBM OFFSHORE N.V. y FUGRO N.V. De estas empresas, se han utilizado siete para el análisis de conglomerados.
- Índice BEL 20 (Bélgica): ETABLISSEMENTS DELHAIZE FRERES ET CIE LE LION (GROUPE DELHAIZE), SOLVAY, D'IETEREN, BEKAERT, UCB, ANHEUSER-BUSCH INBEV y ACKERMANS & VAN HAAREN. Estas empresas no han permitido obtener un análisis cluster debido a la escasez de datos.
- Índice CAC 40 (Francia): ACCOR, ALSTOM, BOUYGUES, CARREFOUR, COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN, DANONE, EUROPEAN AERONAUTIC DEFENCE AND SPACE COMPANY EADS N.V., L AIR LIQUIDE SOCIETE ANONYME POUR L ETUDE ET L EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE, L OREAL, LAFARGE, LVMH MOET HENNESSY LOUIS VUITTON, ORANGE, POLYCLINIQUE DU PARC RAMBOT, PUBLICIS GROUPE SA, RENAULT, SANOFI, STMICROELECTRONICS N.V., TECHNIP, VEOLIA ENVIRONNEMENT-VE y VIVENDI. Se han utilizado diecisiete de las empresas mencionadas para componer el análisis de conglomerados.
- Índice DAX (Alemania): ADIDAS AG, BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT, BEIERSDORF AKTIENGESELLSCHAFT, CONTINENTAL AKTIENGESELLSCHAFT, DAIMLER AG, DEUTSCHE BÖRSE AKTIENGESELLSCHAFT, DEUTSCHE LUFTHANSA AKTIENGESELLSCHAFT, DEUTSCHE POST AG, DEUTSCHE TELEKOM AG, E.ON SE, FRESENIUS MEDICAL CARE AG & CO. KGAA, FRESENIUS SE & CO. KGAA, HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG, HENKEL AG & CO. KGAA, INFINEON TECHNOLOGIES AG, K+S AKTIENGESELLSCHAFT, LINDE AKTIENGESELLSCHAFT, MERCK KOMMANDIT-GESELLSCHAFT AUF AKTIEN, RWE AKTIENGESELLSCHAFT, SAP AG, SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, THYSSENKRUPP AG y VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT. De

estas empresas, se han utilizado dieciocho para el análisis de conglomerados.

- Índice FTSE 100 (Reino Unido): AGGREKO PLC, AMEC PLC, ANGLO AMERICAN PLC, ANTOFAGASTA PLC, ARM HOLDINGS PLC, ASSOCIATED BRITISH FOODS PLC, ASTRAZENECA PLC, BABCOCK INTERNATIONAL GROUP PLC, BAE SYSTEMS PLC, BG GROUP PLC, BHP BILLITON PLC, BP P.L.C., BRITISH AMERICAN TOBACCO P.L.C., BRITISH LAND COMPANY PUBLIC LIMITED COMPANY(THE), BRITISH SKY BROADCASTING GROUP PLC, BT GROUP PLC, BUNZL PUBLIC LIMITED COMPANY, BURBERRY GROUP PLC, CAPITA PLC, CARNIVAL PLC, CENTRICA PLC, COMPASS GROUP PLC, CRH PUBLIC LIMITED COMPANY, CRODA INTERNATIONAL PUBLIC LIMITED COMPANY, DIAGEO PLC, EASYJET PLC, GKN PLC, GLAXOSMITHKLINE PLC, HAMMERSON PLC, IMI PLC, IMPERIAL TOBACCO GROUP PLC, INTERTEK GROUP PLC, J SAINSBURY PLC, JOHN WOOD GROUP P.L.C., JOHNSON MATTHEY PLC, KINGFISHER PLC, LAND SECURITIES GROUP PLC, MARKS AND SPENCER GROUP P.L.C., MEGGITT PLC, NATIONAL GRID PLC, NEXT PLC, PEARSON PLC, PERSIMMON PUBLIC LIMITED COMPANY, REED ELSEVIER PLC, REXAM PLC, RIO TINTO PLC, SABMILLER PLC, SERCO GROUP PLC, SEVERN TRENT PLC, SMITH & NEPHEW PLC, SMITHS GROUP PLC, SSE PLC, TATE & LYLE PUBLIC LIMITED COMPANY, TESCO PLC, THE SAGE GROUP PLC., TRAVIS PERKINS PLC, TULLOW OIL PLC, UNILEVER PLC, VODAFONE GROUP PUBLIC LIMITED COMPANY, WEIR GROUP PLC(THE), WHITBREAD PLC, WILLIAM HILL PLC y WM MORRISON SUPERMARKETS P L C. Se han utilizado cuarenta y nueve de las empresas mencionadas para componer el análisis de conglomerados.
- Índice FTSE MIB (Italia): A2A SPA, AUTOGRILL SPA, DAVIDE CAMPARIMILANO SPA O IN FORMA ABBREVIATA DCM SP A DCM SPA O CAMPARI SPA, GTECH SPA, LUXOTTICA GROUP SPA, SNAM SPA Y TOD S SPA. Tampoco se ha podido obtener el análisis cluster.
- Índice IBEX 35 (España): ACCIONA, SA, ACERINOX, SA, ACS, ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS, SA, ENAGAS SA, ENDESA SA, FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS SA,

GAS NATURAL SDG SA, IBERDROLA, SOCIEDAD ANONIMA, INDRA SISTEMAS, SOCIEDAD ANONIMA, INDUSTRIA DE DISEÑO TEXTIL SA, RED ELECTRICA CORPORACION SA, REPSOL SA., TELEFONICA, SA, VISCOFAN SA y JAZZTEL P.L.C. Se han utilizado catorce de las empresas listadas para realizar el análisis cluster.

ANEXO 2. ABREVIATURAS

Abreviatura	Descripción
IPI	Índice de Producción Industrial
PIB	Producto Interior Bruto
PB	Países Bajos
BEL	Bélgica
FR	Francia
AL	Alemania
UK	Reino Unido
IT	Italia
ESP	España
N	Variable normalizada
S	Serie eliminada la componente estacional
T	Serie eliminada la componente tendencia
LOG	Serie en logaritmos

NOTA: Si el lector se encuentra, por ejemplo, la siguiente abreviatura: N_LOG_S_T_PIB_PB hace referencia a la variable PIB de los Países Bajos (PB) que ha sido normalizada (N), tomada en logaritmos (LOG), desestacionalizada (S) y eliminada la tendencia (T).