

2

Ciclo
económico

En este capítulo describiremos el ciclo económico de España, analizando los picos y fondos, la amplitud, la duración, la volatilidad y la correlación, a partir de los componentes de la demanda agregada.

Los ciclos económicos son las fluctuaciones de la actividad económica a corto plazo alrededor de su tendencia. Los ciclos económicos se caracterizan por períodos de expansión de la actividad económica seguidos por períodos de recesión. El pico o cima determina el punto (momento) en que la economía pasa de una expansión a una recesión económica. Por su parte, el fondo o valle determina el punto en el cual la economía pasa de una recesión a una expansión económica. Para saber la duración y amplitud de un ciclo económico, es necesario tener dos picos o bien dos fondos.

Para determinar la duración de los ciclos y su amplitud e intensidad podemos utilizar dos criterios diferentes. El primer criterio se formula a partir de tasas de crecimiento, mientras el segundo criterio utiliza el filtro Hodrick-Prescott, criterio que explicaremos posteriormente en este mismo capítulo.

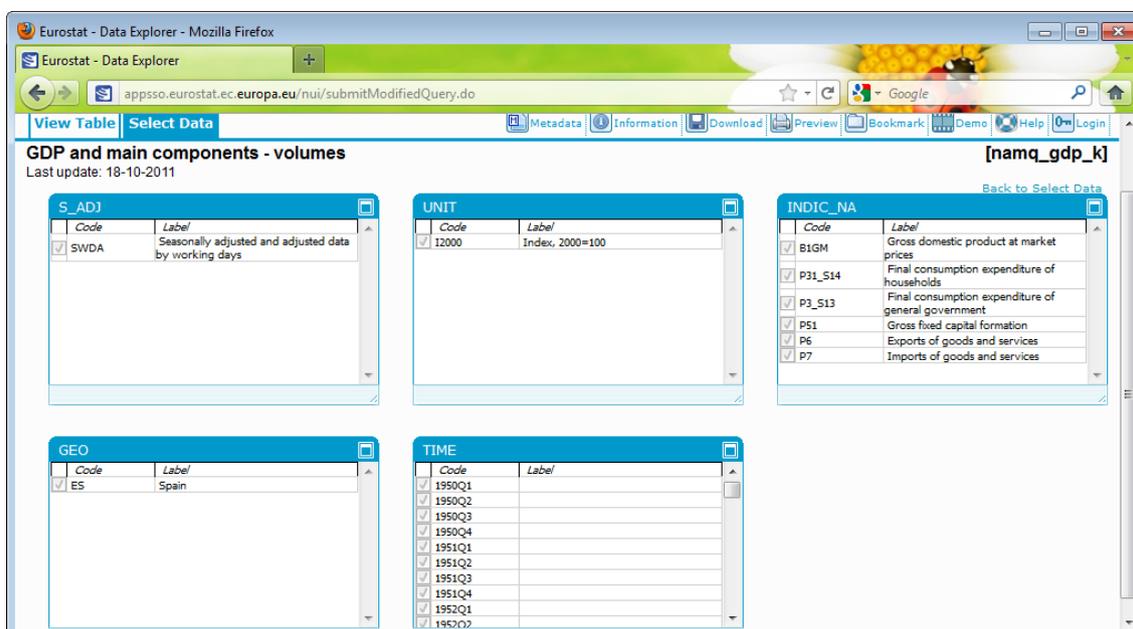
Empezaremos por analizar los picos y los fondos a partir del criterio 1, es decir, a partir de las tasas de crecimiento. Este criterio nos dice que un pico se produce en el trimestre que precede a dos trimestres consecutivos de reducción del PIB, después de un período de expansión económica; y que un fondo es un trimestre que precede a dos trimestres consecutivos de crecimiento positivo del PIB, después de un período de recesión.

Empezamos por obtener los datos, que cogeremos de Eurostat. Nos vamos a **Eurostat, Statistics data base** (http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database) y en **Search in tree** ponemos GDP. Vamos a **Economy and finance, National accounts (including GDP), Quarterly national accounts, GDP and main components, GDP and main components – volumes**. En este momento se nos cargará una nueva página. Vamos a **Select data** y allí tenemos que seleccionar:

- GEO, Spain
- INDIC_NA, Gross domestic product at market prices, Final consumption expenditure of households, Final consumption expenditure of general government, Gross fixed capital formation, Exports of goods and services, Imports of goods and services.
- S_ADJ, seasonally adjusted and adjusted data by working days
- TIME, all
- UNIT, I2000 (significa a precios del año 2000).

Si vamos a **Select overview**, se puede ver todo lo que se ha seleccionado, y tendría que salir lo siguiente,

FIGURA 2.1



Ahora volemós a **Select data** y hacemos **Update**. En el lado derecho de la página, nos saldrán los datos de España. Veremos que tan solo hay datos a partir del primer trimestre de 1995. Vamos a **Download**, situado en un icono de la parte superior de la página, seleccionamos la casilla **Full extraction [6 data tables]**, porque si no solo nos descargaría el PIB y marcamos **Download in Excel Format**.

El siguiente paso es seleccionar las filas, y en una nueva página del Excel hacemos **pegado especial**, y seleccionamos las casillas **Valores** y **Transponer**. Si nos quedara el último año en la primera celda, tenemos que girar los datos. Lo podemos hacer marcando el icono $\frac{A}{Z}$! (Hemos de saber que este icono ordenará los datos teniendo en cuenta la columna de más a la izquierda.)

2.1 Análisis del ciclo

Una vez tenemos los datos ya podemos hacer el análisis del ciclo. Para este apartado solo necesitamos el PIB (*Gross domestic product at market prices*). De esta manera, crearemos una nueva variable que será el logaritmo del PIB y luego haremos la tasa de crecimiento del logaritmo, es decir,

$$\text{Dif(PIB)} = (\text{LN}(\text{PIB}_t) - \text{LN}(\text{PIB}_{t-1})) * 100$$

Veremos que a partir del criterio 1 observamos solo un ciclo económico en España. Se considera ciclo económico el período entre dos fondos. Este ciclo duró desde el cuarto trimestre de 2009, cuando encontramos el primer fondo, hasta el segundo trimestre de 2013, donde encontramos el siguiente fondo. Este ciclo duró 15 trimestres, es decir 3 años y 9 meses.

TABLA 2.1

Períodos	PIB	Ln(PIB)	Dif (PIB)	CRITERIO 1	
1995Q1	81,2	4,3969			
1995Q2	81,6	4,4018	0,4914	expansión	
1995Q3	81,9	4,4055	0,3670	expansión	
1995Q4	82,4	4,4116	0,6086	expansión	
...	
2008Q2	128,4	4,8552	0,0000	PICO	58,12%
2008Q3	127,4	4,8473	-0,7819	recesión	
2008Q4	126,0	4,8363	-1,1050	recesión	
2009Q1	123,9	4,8195	-1,6807	recesión	
2009Q2	122,6	4,8089	-1,0548	recesión	
2009Q3	122,2	4,8057	-0,3268	recesión	
2009Q4	122,1	4,8048	-0,0819	FONDO	-4,91%
2010Q1	122,2	4,8057	0,0819	expansión	
2010Q2	122,4	4,8073	0,1635	expansión	
2010Q3	122,4	4,8073	0,0000	expansión	
2010Q4	122,7	4,8097	0,2448	expansión	
2011Q1	122,9	4,8114	0,1629	PICO	0,65%
2011Q2	122,8	4,8106	-0,0814	recesión	
2011Q3	122,4	4,8073	-0,3263	recesión	
2011Q4	121,9	4,8032	-0,4093	recesión	
2012Q1	121,4	4,7991	-0,4110	recesión	
2012Q2	120,8	4,7941	-0,4955	recesión	
2012Q3	120,3	4,7900	-0,4148	recesión	
2012Q4	119,4	4,7825	-0,7509	recesión	
2013Q1	119,0	4,7791	-0,3356	recesión	
2013Q2	118,9	4,7783	-0,0841	FONDO	-3,25%
2013Q3	119,0	4,7791	0,0841	expansión	
2013Q4	119,2	4,7808	0,1679	expansión	
2014Q1	119,6	4,7842	0,3350	expansión	

Vemos que tenemos un pico en el segundo trimestre de 2008, un fondo en el cuarto trimestre de 2009, otro pico en el primer trimestre de 2011 y finalmente encontramos el último fondo, el que marca el final del ciclo, en el segundo trimestre de 2013.

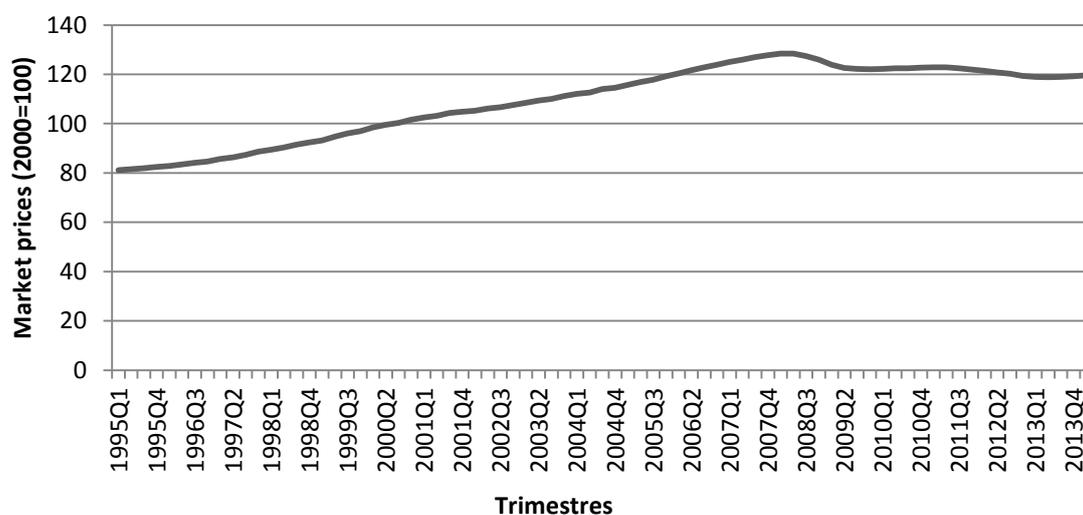
Por otro lado, el crecimiento acumulado del PIB desde el primer trimestre de 1995 hasta el pico del segundo trimestre de 2008 ha sido de un 58,12%, mientras que desde dicho pico al fondo del cuarto trimestre de 2009 la caída acumulada del PIB ha sido del 4,91%. Podemos calcular también el crecimiento o caída acumulada durante el ciclo económico, es decir de fondo a fondo, y vemos que ha habido una caída del 2,62%. Estos porcentajes se pueden calcular del siguiente modo:

$$\{[\text{PIB}(2008\text{Q}1) - \text{PIB}(1995\text{Q}1)] / \text{PIB}(1995\text{Q}1)\} * 100\% = 58,1\%.$$

Pasamos a hacer un gráfico lineal del PIB, el cual permite apreciar la tendencia positiva del PIB con el pico y el fondo descritos en la tabla 2.1.

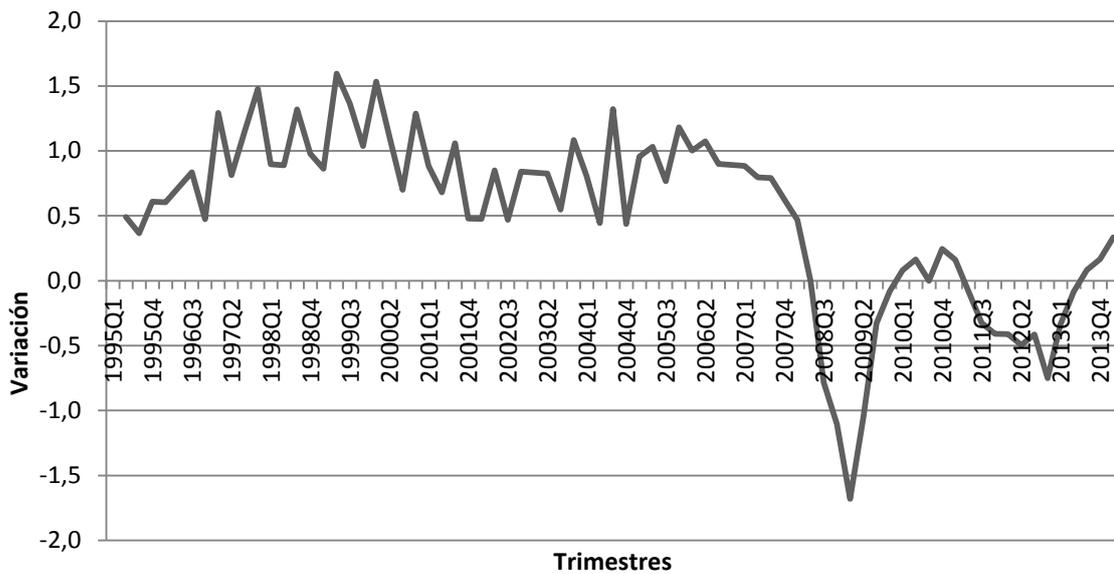
Hacemos **Insertar, Líneas, Seleccionar datos**, y añadimos la serie que nos interesa. En el eje X debemos poner la serie del tiempo para poder analizar mejor los resultados.

GRÁFICO 2.1. PRODUCTO INTERIOR BRUTO



Ahora pasamos a hacer el gráfico de la variación del PIB en logaritmos, donde veremos que esta variación ha seguido siempre una tendencia positiva, exceptuando la variación que corresponde al período de recesión económica de 2008.

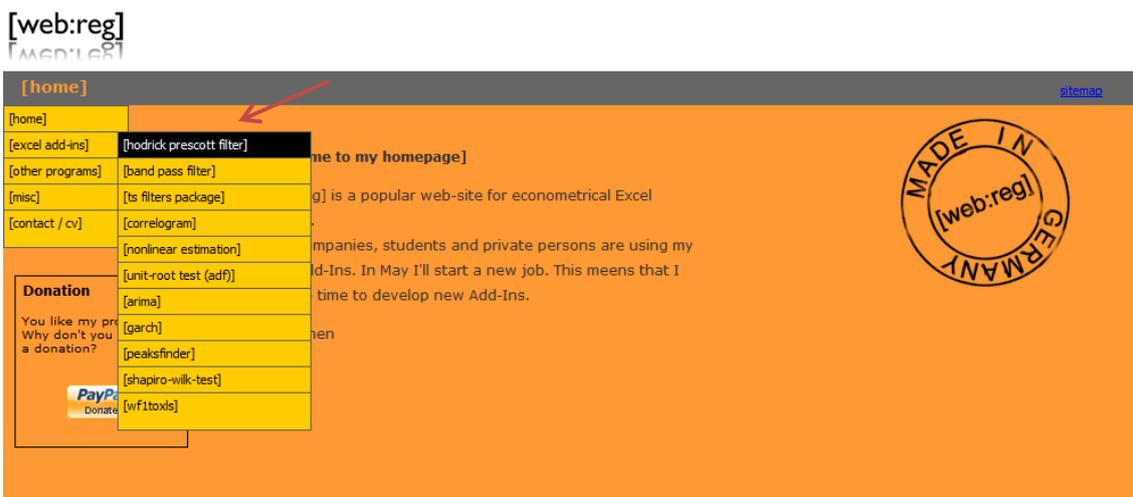
GRÁFICO 2.2. VARIACIÓN DEL PIB EXPRESADO EN LOGARITMOS



Una vez hemos visto que a partir del criterio I se ha completado el ciclo económico, pasamos a hacer el mismo análisis a partir del criterio 2.

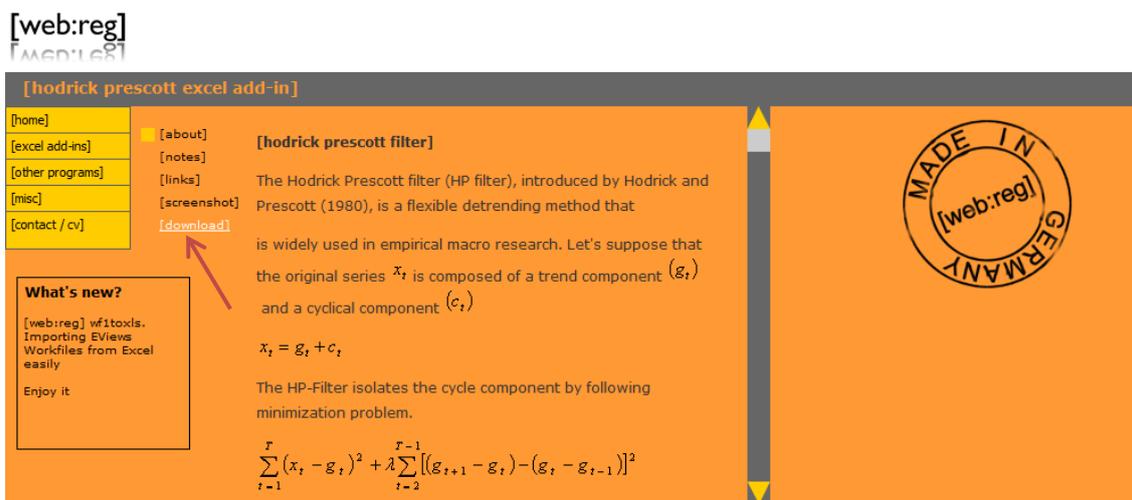
Para hacerlo hemos de conocer el funcionamiento del filtro Hodrick-Prescott, el cual permite separar el componente tendencial del componente cíclico de una serie. Lo podemos encontrar en Internet en la página www.web-reg.de. Desde allí debemos descargar el archivo comprimido (en zip).

FIGURA 2.2



Después de hacer clic en **hodrick prescott filter**, pulsaremos sobre **download**, tal como vemos en la figura 2.3,

FIGURA 2.3



Una vez hecho esto, tan solo quedará clicar sobre **HPFilter.zip** (que aparecerá en azul) y nos saldrá la ventana de Windows por si queremos abrir o guardar el documento. Le decimos que nos lo guarde, por ejemplo, en **Mis Documentos**.

Ahora que lo tenemos guardado, vamos a **Mis Documentos** y descomprimos el archivo (botón derecho, **Extraer todo...**). Seguidamente abrimos el Excel y hacemos **Archivo, Opciones, Complementos, Ir**, y nos saldrá una ventana en la que tendremos que hacer **Examinar**. Desde esta ventana tenemos que marcar **Mis Documentos** y seleccionar el archivo **HPFilter.xla**, y a continuación pulsamos **Aceptar**. Ya tenemos el filtro instalado y a punto para ser utilizado.

La fórmula del filtro es: =HP(serie temporal, componente lambda). La serie temporal es la serie a analizar, que en nuestro caso será el Ln(variable), mientras que el componente lambda nos dice como está expresada esta serie. Es decir, lambda será 100 cuando hablemos de años, 1.600 cuando hablemos de trimestres y 14.400 cuando los datos sean mensuales. Estos son valores estándares que provienen de la literatura y corresponden al grado de suavización de la tendencia.

Seleccionamos todas las casillas donde queremos aplicar el filtro, y luego escribimos la fórmula, por ejemplo, =HP(C34:C54,1600). Cabe advertir que una vez lo tengamos escrito hemos de pulsar a la vez **Control + Shift + Enter** en lugar de **Enter**, como es habitual. Esto es así porque el filtro trabaja con toda la serie de forma conjunta y, por lo tanto, la considera una matriz. Siempre que se trabaja con matrices, es necesario utilizar estas teclas.

Una vez sabemos cómo funciona el filtro, pasamos a exponer el criterio. Un pico es el trimestre con mayor valor del PIB durante el período de expansión, siendo el período de expansión económica un período de cuatro o más trimestres consecutivos en los que el PIB está por encima de sus valores de tendencia y en el que se observan al menos dos trimestres de crecimiento positivo. Siguiendo el mismo criterio, un fondo es el trimestre con menor valor del PIB durante el período de recesión, siendo una

recesión un período de cuatro o más trimestres consecutivos en los que el PIB está por debajo de sus valores de tendencia y en el cual se observan como mínimo dos trimestres de crecimiento negativo.

De este modo, crearemos una nueva variable que será el valor tendencial de la serie (HP TREND) y otra que recogerá el componente cíclico de la serie (HP CYCLE). El valor tendencial de la serie lo calcularemos a partir del filtro. Una vez tengamos calculada la tendencia, deberemos encontrar el componente cíclico, que es simplemente la diferencia entre el logaritmo del PIB y su valor de tendencia (HP TREND).

A partir de estas nuevas variables ya podemos ver si existe o no un ciclo económico. En la tabla 2.2 se observa que a partir del segundo criterio también podemos apreciar un ciclo económico.

TABLA 2.2

Períodos	PIB	Ln(PIB)	Dif(PIB)	HP TREND	HP CYCLE	CRITERIO 2	
1995Q1	81,2	4,3969		4,3823	0,0146	expansión	
1995Q2	81,6	4,4018	0,4914	4,3917	0,0101	expansión	
1995Q3	81,9	4,4055	0,3670	4,4011	0,0044	expansión	
1995Q4	82,4	4,4116	0,6086	4,4105	0,0011	expansión	
...		
2007Q4	127,8	4,8505	0,6279	4,8217	0,0287	expansión	
2008Q1	128,4	4,8552	0,4684	4,8237	0,0314	PICO	58,12%
2008Q2	128,4	4,8552	0,0000	4,8250	0,0301	desaceleración	
2008Q3	127,4	4,8473	-0,7819	4,8257	0,0216	desaceleración	
2008Q4	126,0	4,8363	-1,1050	4,8258	0,0105	desaceleración	
2009Q1	123,9	4,8195	-1,6807	4,8254	-0,0059	recesión	
2009Q2	122,6	4,8089	-1,0548	4,8245	-0,0156	recesión	
2009Q3	122,2	4,8057	-0,3268	4,8233	-0,0176	FONDO	-4,75%
2009Q4	122,1	4,8048	-0,0819	4,8218	-0,0169	recuperación	
2010Q1	122,2	4,8057	0,0819	4,8200	-0,0143	recuperación	
2010Q2	122,4	4,8073	0,1635	4,8180	-0,0107	recuperación	
2010Q3	122,4	4,8073	0,0000	4,8158	-0,0086	recuperación	
2010Q4	122,7	4,8097	0,2448	4,8135	-0,0038	recuperación	
2011Q1	122,9	4,8114	0,1629	4,8111	0,0003	expansión	
2011Q2	122,8	4,8106	-0,0814	4,8085	0,0021	PICO	0,49%
2011Q3	122,4	4,8073	-0,3263	4,8058	0,0015	desaceleración	
2011Q4	121,9	4,8032	-0,4093	4,8031	0,0001	desaceleración	
2012Q1	121,4	4,7991	-0,4110	4,8002	-0,0011	recesión	
2012Q2	120,8	4,7941	-0,4955	4,7974	-0,0032	recesión	
2012Q3	120,3	4,7900	-0,4148	4,7945	-0,0045	recesión	
2012Q4	119,4	4,7825	-0,7509	4,7915	-0,0091	recesión	
2013Q1	119,0	4,7791	-0,3356	4,7886	-0,0095	FONDO	-3,09%
2013Q2	118,9	4,7783	-0,0841	4,7857	-0,0074	recuperación	
2013Q3	119,0	4,7791	0,0841	4,7828	-0,0037	recuperación	
2013Q4	119,2	4,7808	0,1679	4,7800	0,0008	expansión	

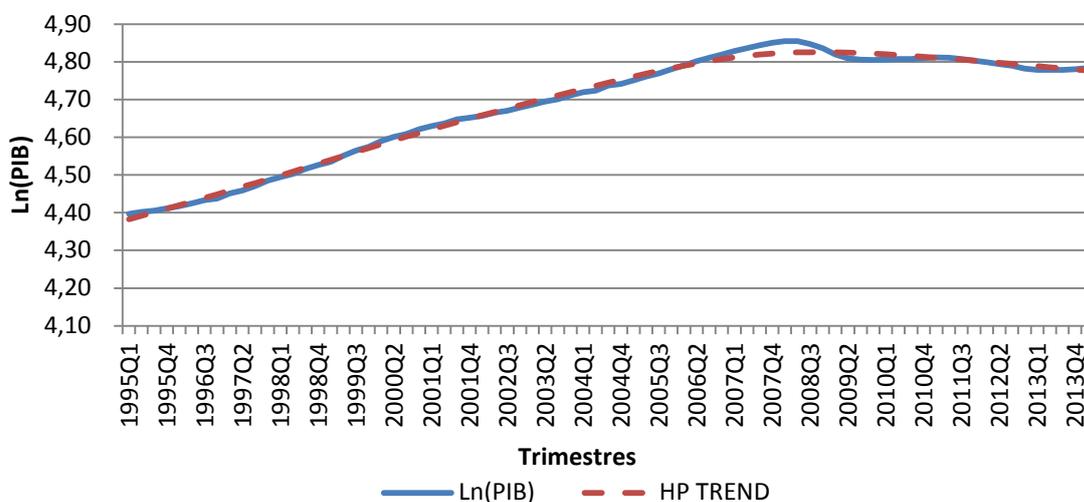
2014Q1	119,6	4,7842	0,3350	4,7771	0,0071	expansión
--------	-------	--------	--------	--------	--------	-----------

En la tabla 2.2 vemos dos trimestre de caída (2008Q3, 2008Q4) y 4 trimestres por debajo de su tendencia (a partir de 2009Q1 y hasta 1010 Q4), con lo que si cogemos el valor más alto, una vez empezada la recesión, encontraremos el pico según el criterio 2, que coincide aproximadamente con el criterio 1, pues en el caso anterior o encontrábamos en el segundo trimestre de 2008 y en este caso lo encontramos en el primer trimestre de 2008.

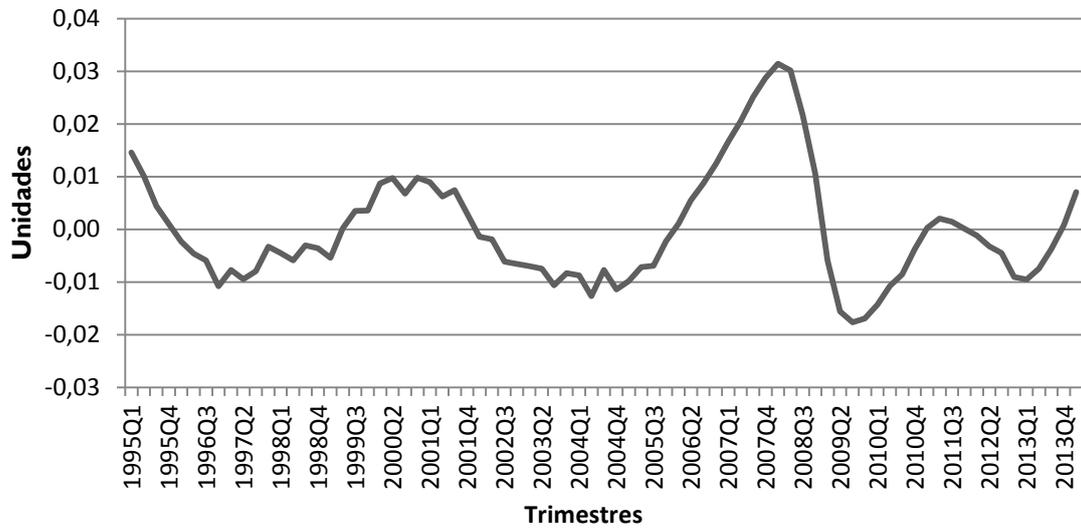
En este caso haremos dos gráficos, el primero que representa la evolución del logaritmo del PIB con la tendencia del PIB, y el segundo que ilustra la evolución del componente cíclico del PIB.

De esta manera, en el gráfico 2.3 observamos como el PIB tiene una tendencia creciente a lo largo de la mayor parte del periodo, aunque a partir del primer trimestre del año 2008, la tendencia decrece ligeramente coincidiendo con el inicio de la crisis. Podemos ver al final de la serie temporal que la tendencia tiene un pendiente muy inferior respecto a períodos anteriores, incluso parecería que es negativa en algún período determinado.

GRÁFICO 2.3. GRÁFICO DE LA TENDENCIA DEL PIB



El gráfico 2.4 muestra el componente cíclico del PIB. Podemos decir que se mantiene estable, con valores de entre el 2% y el -2% de crecimiento, exceptuando el primer trimestre de 2008 que llega a crecer más de un 3%. Seguidamente, y por culpa del inicio de la crisis, llega a caer hasta un 2% a finales de 2009.

GRÁFICO 2.4. GRÁFICO DEL COMPONENTE CÍCLICO DEL PIB

Una vez hemos analizado la existencia del ciclo económico a partir de los dos criterios, pasamos a ver las tres propiedades estadísticas del ciclo económico: la volatilidad, la correlación y la persistencia. Estas propiedades también las analizaremos de las dos maneras y así podremos hacer una comparación de ambos criterios.

2.2 Volatilidad

Pasamos a calcular la volatilidad a partir del criterio I. Para analizarla, lo que hacemos es calcular la desviación típica de la serie en diferencias. En este caso, la desviación típica muestra la variación porcentual respecto a su valor medio, ya que la serie está expresada en logaritmos. Veremos que si la desviación típica es grande, implicará que la serie es volátil, mientras que si, por el contrario, la desviación típica es pequeña, significará que la serie tiene un comportamiento muy estable.

Para calcular la desviación típica del PIB, hemos de aplicar la siguiente fórmula,

$$=DESVEST.M(Dif(PIB_t):Dif(PIB_{t+66})) * 100$$

En el caso que estamos analizando, la tasa de variación del PIB suele desviarse un 0,69% por encima o por debajo de la media del PIB durante el período analizado. Además, si queremos saber cómo es la tasa de variación del PIB de promedio, hemos de hacer:

$$=PROMEDIO(Dif(PIB_t):Dif(PIB_{t+66})) * 100$$

En este caso nos dará que la tasa de variación del PIB medio es del 0,39%.

Esto lo tendríamos de calcular para todos los componentes de la demanda agregada. En la tabla 2.3 podemos ver las tasas de variación medias de las variables y sus desviaciones típicas.

Nota: Recordemos que hay que aplicar logaritmos y hacer diferencias en las otras variables, antes de buscar la desviación típica y la media. En la tabla 2.3, la variable PIB es producto interno bruto, C es consumo privado, G es gasto del gobierno, I es inversión, X exportaciones y M importaciones.

TABLA 2.3

Variable	Desviación típica	Promedio
Dif (PIB)	0,690156	0,395659
Dif (C)	0,977664	0,348568
Dif (G)	1,427647	0,749252
Dif (I)	2,340976	-0,096349
Dif (X)	2,825013	0,958245
Dif (M)	3,459038	0,716117

Una vez hemos analizado la volatilidad a partir del primer criterio, pasamos a hacerlo para el criterio 2. Aquí se han de seguir los mismos pasos pero en lugar de coger la variable en diferencias, cogeremos el componente cíclico de la serie, es decir, el HP CYCLE. A partir de este criterio tan solo calcularemos la desviación típica en relación con la tendencia. La fórmula para el criterio 2 es:

$$=(\text{DESVEST.M}(\text{HPcycle}_t:\text{HPcycle}_{t+66}))*100$$

TABLA 2.4

Variable	Desviación típica
HPcycle (PIB)	1,07983
HPcycle (C)	1,34040
HPcycle (G)	1,46853
HPcycle (I)	3,93370
HPcycle (X)	3,66594
HPcycle (M)	5,02080

Calculando únicamente la desviación típica de la variable no podemos saber si esta es muy o poco volátil, ya que es necesario compararla con otra variable de referencia, que en este caso será el PIB. De este modo, lo que haremos es buscar la desviación relativa, que consiste en hacer una ratio entre la desviación típica de una variable y la desviación típica del PIB. En el caso del consumo,

$$= \frac{\text{desviación típica (C)}}{\text{desviación típica (PIB)}}$$

Y para buscar el porcentaje de esta desviación relativa se tiene que hacer:

$$= \left(\frac{\text{desviación típica (C)}}{\text{desviación típica (PIB)}} - 1 \right) * 100$$

Pues bien, si completamos la tabla 2.4 con las desviaciones de los componentes con relación al PIB obtenemos:

TABLA 2.5

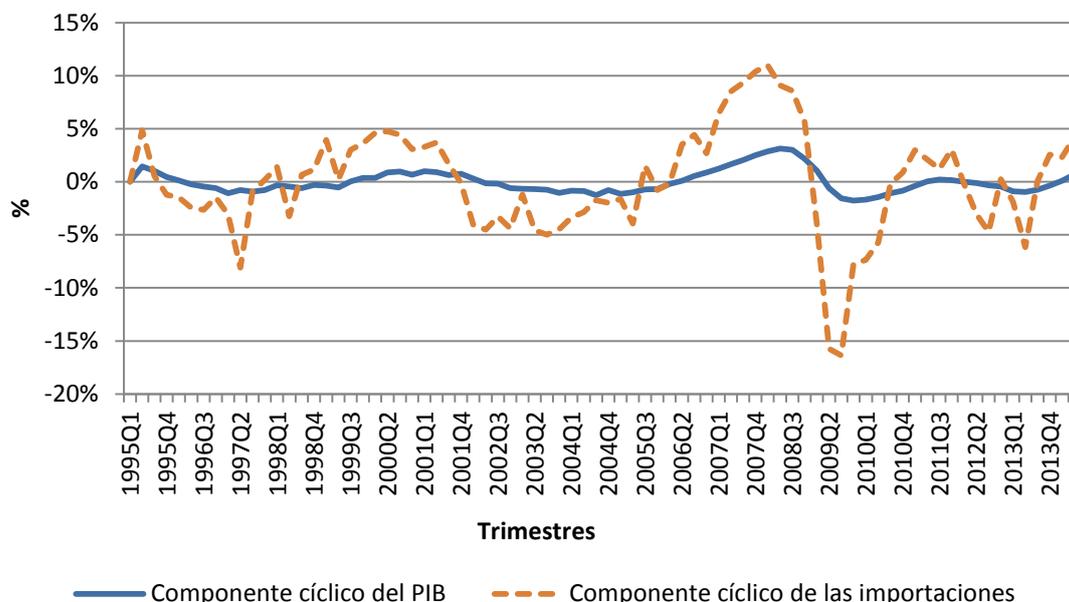
Variable	Desviación típica	Desv. relativa	% Desv. relativa
HPcycle (PIB)	1,07983		
HPcycle (C)	1,34040	1,24130	24,13030
HPcycle (G)	1,46853	1,35996	35,99620
HPcycle (I)	3,93370	3,64288	264,28806
HPcycle (X)	3,66594	3,39492	239,49159
HPcycle (M)	5,02080	4,64961	364,96089

Podemos observar que la variable gasto público, al igual que las demás variables, es más volátil que el PIB en un 35,99%. Vemos que la variable *importaciones* es la variable que tiene una volatilidad más elevada respecto al PIB, exactamente en un 364,96%.

Para ver de manera gráfica qué variable es más volátil en relación al PIB, crearemos un gráfico de líneas donde se muestre el componente cíclico de la variable de referencia, y el componente cíclico de las importaciones, por ejemplo.

Nota: El componente cíclico lo podemos multiplicar por 100, y así lo tendremos expresado en porcentaje a la hora de interpretarlo.

GRÁFICO 2.5. GRÁFICO DE LA VOLATILIDAD DE LAS VARIABLES



A partir de este gráfico podemos apreciar como la variable *importaciones* es mucho más volátil que el PIB, tal como se ha visto en los valores obtenidos.

Para finalizar con el análisis de la volatilidad, podemos agrupar los resultados obtenidos a partir de los dos criterios, y por ejemplo, con referencia al PIB podemos decir que este tiende a desviarse un 1,07% respecto su tendencia a lo largo del período analizado. La tasa de variación del PIB de promedio es del 0,39% y, además, suele desviarse en 0,69 puntos porcentuales por encima o por debajo de la media del PIB durante el período analizado.

A continuación analizaremos la correlación y la persistencia de las variables. Estas dos propiedades estadísticas tan solo las analizaremos a partir del criterio 2, aunque también se puede aplicar este análisis utilizando el criterio 1.

2.3 Correlaciones

Aquí lo que haremos es calcular la correlación entre una variable y la variable de referencia, el PIB, con tal de saber si una variable es procíclica (coeficiente positivo y próximo a 1), anticíclica (coeficiente negativo y próximo a -1) o acíclica (coeficiente próximo a 0).

Para calcular la correlación, necesitaremos los componentes cíclicos de todas las variables, y aplicaremos la siguiente función:

$$=COEF.DE.CORREL(HPcycle_{PIB};HPcycle_{VARIABLE})$$

El coeficiente de correlación del consumo con el PIB es de 0,848327. De este modo, podemos decir que el consumo es una variable procíclica, ya que tiene un coeficiente de correlación próximo a 1.

Con lo que respecta a las otras variables hemos de hacer lo mismo, y de esta manera obtendremos una tabla como la siguiente,

TABLA 2.6

Variable	Coef. de correlación
PIB – Consumo	0,848327
PIB - Gasto	0,032424
PIB - Inversión	0,905615
PIB - Exportaciones	0,627070
PIB - Importaciones	0,765127

Aquí podemos apreciar algún hecho estilizado, y es que en el caso español, el consumo, la inversión y las importaciones son variables procíclicas y con una fuerte correlación ($>0,75$) con el PIB.

Otros hechos estilizados son que las exportaciones son una variable procíclica pero con una correlación más moderada. Por otra parte, observamos que el gasto público es una variable acíclica (el coeficiente de correlación es de 0,03 con el PIB).

También podríamos saber si una variable reacciona antes que el PIB (adelantada), después que el PIB (retardada) o bien al mismo tiempo que el PIB (contemporánea al PIB).

Para hacerlo debemos calcular primero la correlación entre el PIB en el período “ t ” y la variable en el período “ $t+1$ ”. Después debemos calcular la correlación entre el PIB en el período “ t ” y la variable en el período “ $t-1$ ”. Usaremos la siguiente función de **Excel**:

$$=COEF.DE.CORREL(HPcycle_{PIB,t};HPcycle_{VARIABLE,t+1})$$

Nota: Debemos tener en cuenta que debe haber el mismo número de períodos en las dos series temporales. Es decir, imaginando que tenemos seis períodos, si cogemos el ejemplo del PIB en el período “ t ” y la variable en el período “ $t+1$ ”, deberíamos coger el PIB de los períodos 1 a 5 y la variable de los períodos 2 a 6.

Se obtendrá una tabla como la siguiente:

TABLA 2.7

	Consumo	Gasto	Inversión	Exportaciones	Importaciones
PIB_t -Variable_t	0,8483	0,0324	0,9056	0,6271	0,7651
PIB_t -Variable_{t+1}	0,7107	0,0959	0,7837	0,4277	0,5368
PIB_t -Variable_{t-1}	0,8630	-0,0732	0,8943	0,7105	0,8631

Observamos de todas las correlaciones que hemos calculado cuál es la mayor. Vemos que en el caso del consumo privado la correlación más elevada es la que tienen el PIB en el período “ t ” y el consumo en el período “ $t+1$ ”. Esto significa que el consumo reacciona antes que el PIB a cambios en el ciclo; por lo tanto, el consumo es una variable adelantada. En el caso del gasto público vemos que es mucho mayor la correlación entre el PIB en el período “ t ” y la variable en el período “ $t+1$ ”; por lo tanto, el gasto reacciona más tarde en relación con el PIB y diremos que es una variable retardada.

2.4 Persistencia

La persistencia implica que el valor de la variable en el período t no es independiente de los valores observados de la variable en $t-n$ períodos anteriores. Con el fin de encontrar el valor hemos de calcular el coeficiente de auto correlación, que es el coeficiente de correlación de una variable con ella misma rezagada. La persistencia se expresa como: $\text{Corr}(X_t, X_{t-1})$, y para calcularlo se utiliza el componente cíclico de la variable.

De este modo, la función que hemos de utilizar en el Excel es:

=COEF.DE.CORREL(1995Q1:2011Q1;1995Q2:2011Q2)

La tabla 2.8 muestra los resultados para todas las variables:

TABLA 2.8

Variable	Coef. de auto-correlación
PIB	0,926523
Consumo	0,704123
Gasto	0,595987
Inversión	0,856942
Exportaciones	0,730846
Importaciones	0,792337

Vemos, por ejemplo, que el PIB tiene una persistencia considerable, con un coeficiente de autocorrelación de 0,92. Por otro lado, el gasto público es el componente de la demanda agregada menos persistente, con un coeficiente de autocorrelación de 0,59.