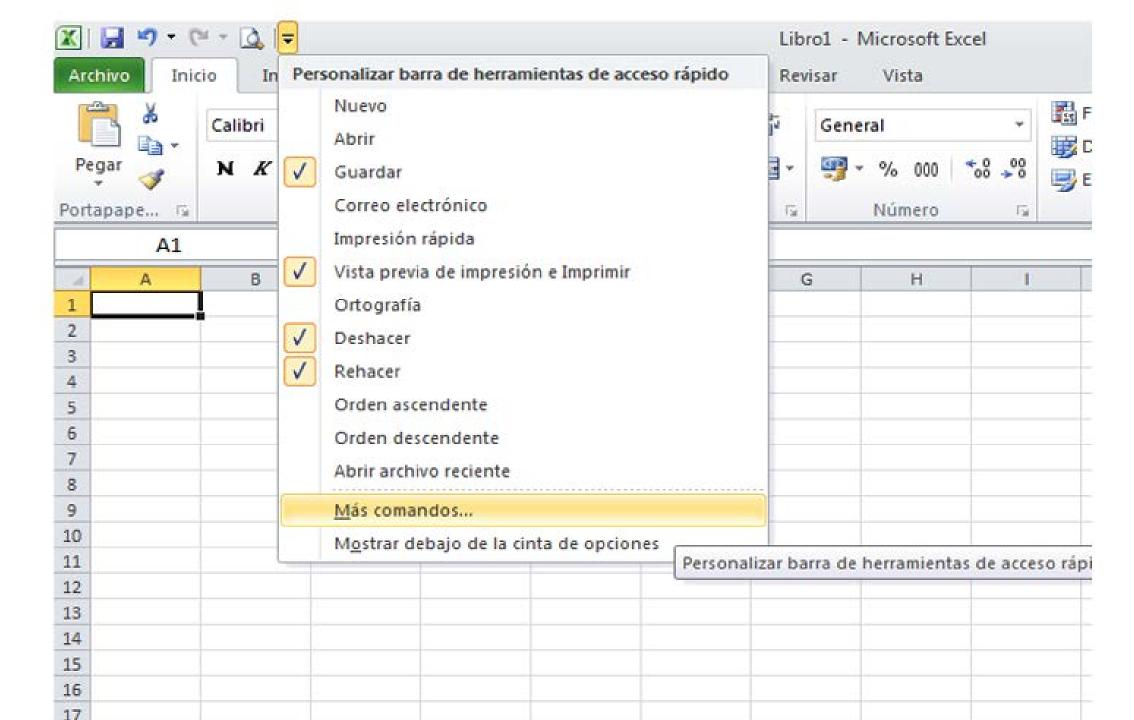
## PRIMEROS PASOS

DR. ISAAC LEOBARDO SÁNCHEZ JUÁREZ

# Instalación del Solver







General

Fórmulas

Revisión

Guardar

Idioma

Avanzadas.

Personalizar cinta de opciones

Barra de herramientas de acceso rápido

### Complementos

Centro de confianza



Vea y administre los complementos de Microsoft Office.

### Complementos

Nombre ~	Ubicación	Tipo	*
Complementos de aplicaciones activas			- 78
Solver	C:\ffice14\Library\SOLVER\SOLVER.XLAM	Complemento de Excel	
Complementos de aplicaciones inactivas			
Contenido invisible	C:\icrosoft Office\Office14\OFFRHD.DLL	Inspector de documento	H
Datos XML personalizados	C:\icrosoft Office\Office14\OFFRHD.DLL	Inspector de documento	
Encabezados y pies de página	C:\icrosoft Office\Office14\OFFRHD.DLL	Inspector de documento	
Fecha (XML)	C:\icrosoft shared\Smart Tag\MOFL.DLL	Acción	
Filas y columnas ocultas	C:\icrosoft Office\Office14\OFFRHD.DLL	Inspector de documento	
Herramientas para análisis	C:\ffice14\Library\Analysis\ANALYS32.XLL	Complemento de Excel	
Herramientas para análisis - VBA	C:\e14\Library\Analysis\ATPVBAEN.XLAM	Complemento de Excel	
Herramientas para el euro	C:\ce\Office14\Library\EUROTOOL.XLAM	Complemento de Excel	
Hojas de cálculo ocultas	C:\icrosoft Office\Office14\OFFRHD.DLL	Inspector de documento	
Microsoft Actions Pane 3		Paquete de expansión XML	*

Complemento: Solver

Editor

Compatibilidad: No hay información disponible sobre compatibilidad

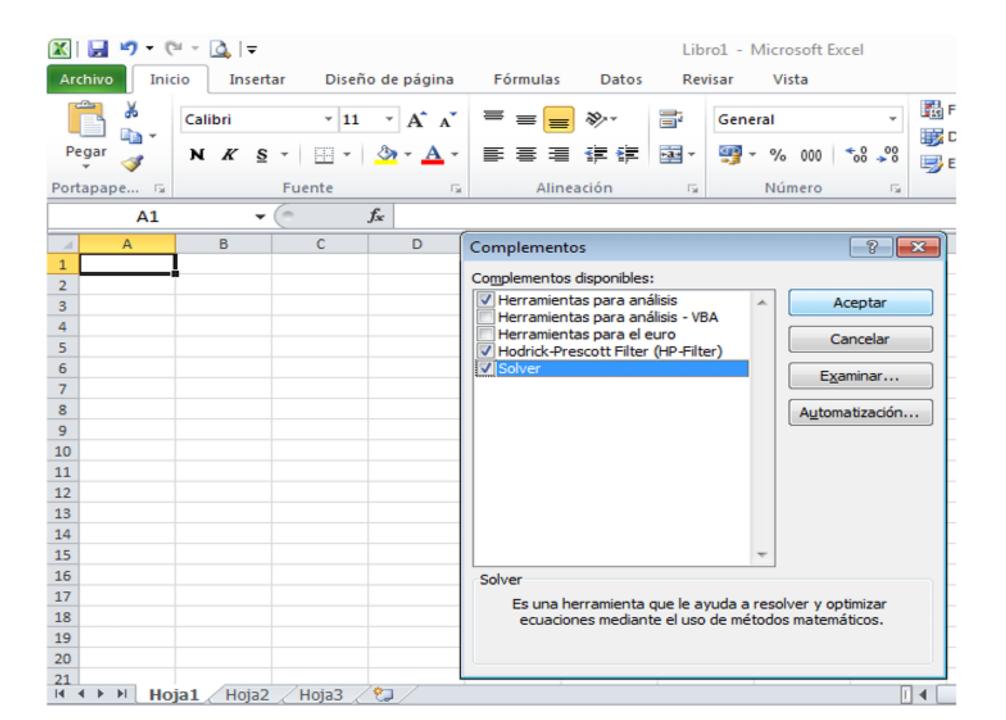
Ubicación: C:\Program Files\Microsoft Office\Office14\Library\SOLVER\SOLVER.XLAM

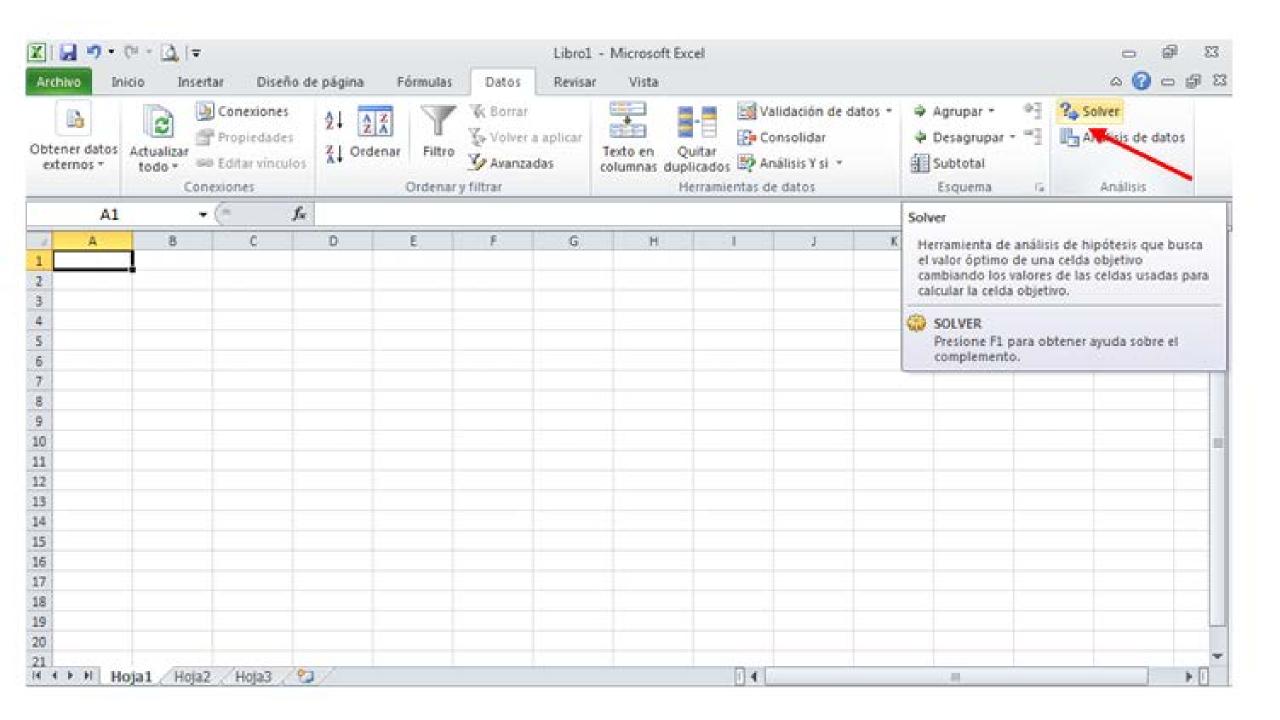
Descripción: Es una herramienta que le ayuda a resolver y optimizar ecuaciones mediante el uso de métodos

matemáticos.

Administrar:

Complementos de Excel





# CICLO ECONÓMICO

DR. ISAAC LEOBARDO SÁNCHEZ JUÁREZ

### Ciclo Económico

• 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.

### Ciclo Económico

 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.

### Ciclo Económico

 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

### Fuente de información

http://ec.europa.eu/eurostat/data/database



Your key to European statistics

Sign In | Register Legal notice | NRSS | Cookies | Links | Contact English Q Type a keyword, a code, a title...

European Commission > Eurostat > Data > Database

**Publications About Eurostat** News Help Data

DATA

DATABASE

- DATABASE



Data Navigation Tree

Information

Browse statistics by theme

Statistics A - Z

Population Census 2011

Bulk download

- Web Services

SDMX Web Services

Json and Unicode Web Services

Access to microdata

GISCO:Geographical Information and maps

- Metadata

### **DATA**

### DATABASE

Information

Browse statistics by theme

Statistics A - Z

Population Census 2011

**Bulk download** 

Web Services

SDMX Web Services

Json and Unicode Web Services

Access to microdata

GISCO:Geographical Information and maps

- Metadata

Euro-SDMX Metadata Structure (ESMS)

Classifications

Legislation and methodology

Concepts and definitions

Glossaries and thesauri

National methodologies

### DATABASE



### Database by themes

ightharpoonup General and regional statistics



National accounts (ESA 2010) (na10)

□ National accounts (including GDP) (ESA 95) (na)



🗦 🗁 Quarterly national accounts (namq) м



📆 🚧 GDP and main components - Current prices (namq\_gdp\_c) 🐧

TIP GDP and main components - volumes (namq\_gdp\_k) 1

Data explorer ain components - Price indices (namq\_gdp\_p) 1

n aggregates (namq\_fcs)

Exports and imports by Member States of the EU/third countries (namq\_exi)

income, saving and net lending/borrowing (namq\_inc)

Parallel Quarterly National Accounts detailed breakdowns (by industry, by product) (namq\_brk)

Handlery indicators to National Accounts - quarterly Data (namq\_aux)

🖶 🖿 Annual sector accounts (nasa) м

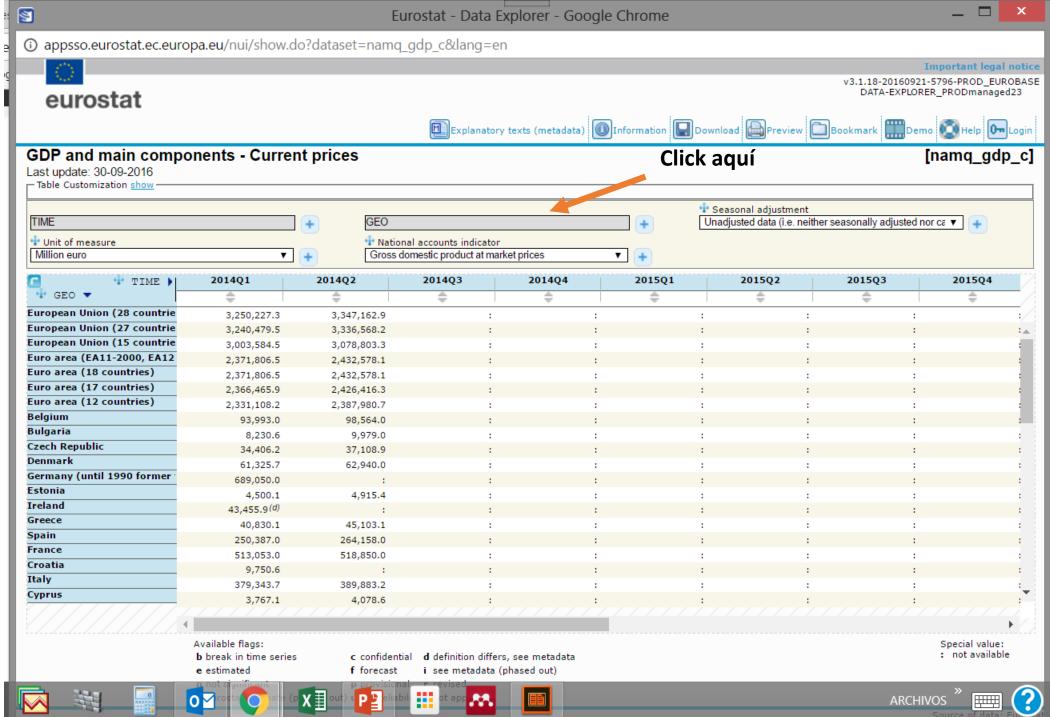
Quarterly sector accounts (nasq)

➡■ Supply, use and Input-output tables (naio) M

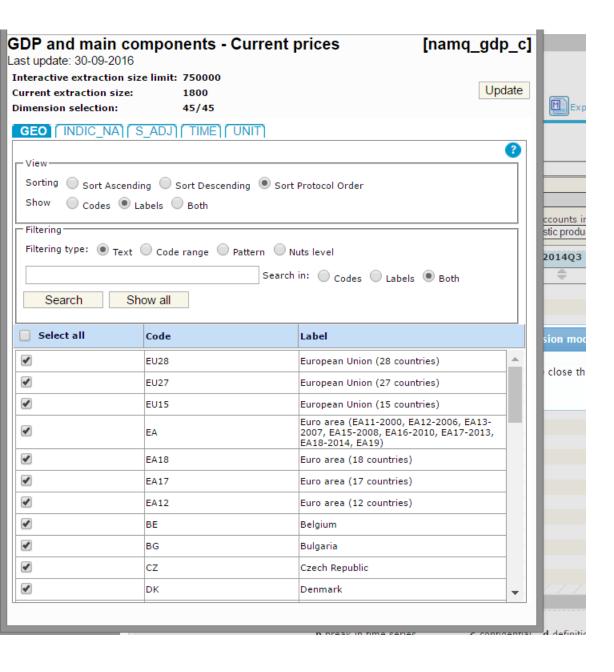
➡■ Regional economic accounts - ESA 95 (nama\_reg)

Government statistics (gov)

Exchange rates (ert)







**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.

TIME: 1995 primer trimestre a la fecha.

 Solo necesitamos el PIB (Gross domestic product at market prices). Crearemos una nueva variable que será el logaritmo del PIB y luego haremos la tasa de crecimiento del logaritmo, es decir,

$$Dif(PIB) = (LN(PIB_t)-LN(PIB_{t-1}))*100$$

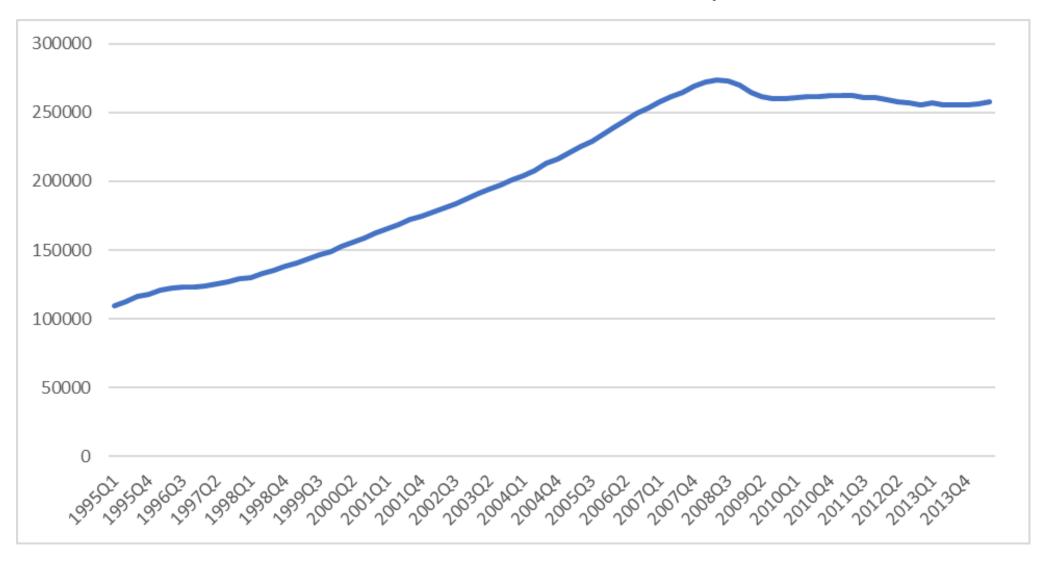
• A partir del criterio 1 observamos solo un ciclo económico en España. Se considera ciclo económico el período entre dos fondos. Este ciclo duró desde el cuarto trimestre de 2009, cuando encontramos el primer fondo, hasta el cuarto trimestre de 2013, donde encontramos el siguiente fondo. Este ciclo duró 17 trimestres, es decir 4 años y 3 meses. (Ver archivo anexo de

 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 cuarto trimestre de 2013.

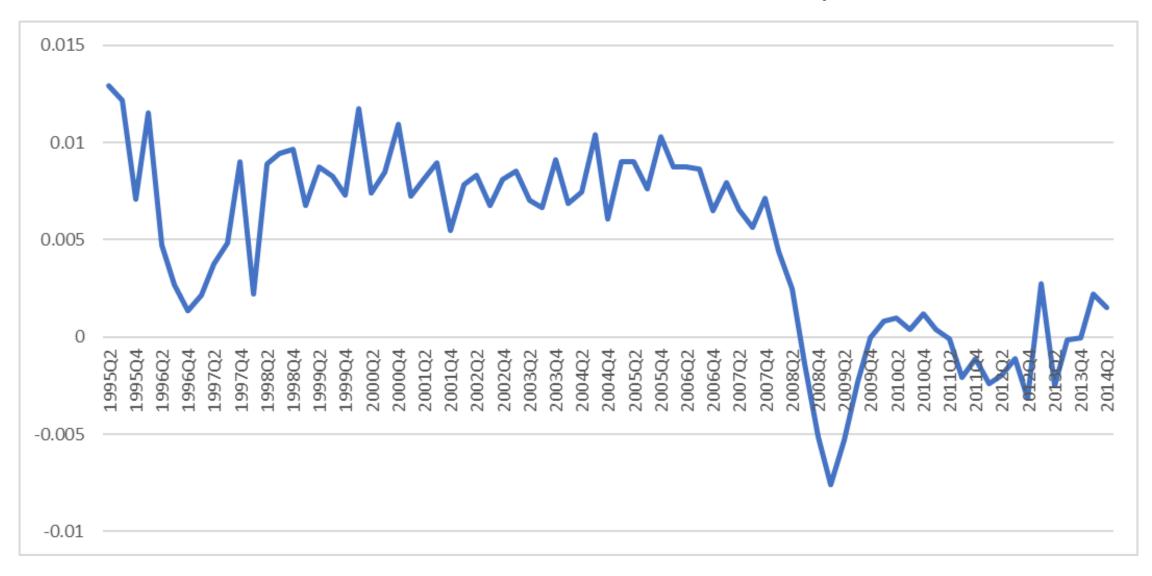
 Por otro lado, el crecimiento acumulado del PIB desde el primer trimestre de 1995 hasta el pico del segundo trimestre de 2008 ha sido de un 39.70%, mientras que desde dicho pico al fondo del cuarto trimestre de 2009 la caída acumulada del PIB ha sido del 4.5%. Podemos calcular también el crecimiento o caída acumulada durante el ciclo económico, es decir de fondo a fondo, y vemos que ha habido una caída del 1.88%. Estos porcentajes se pueden calcular del siguiente modo:

 ${[PIB(2008Q1)-PIB(1995Q1)]/PIB(1995Q1)}*100\% =$ 

## PIB en niveles 1995-2014, España

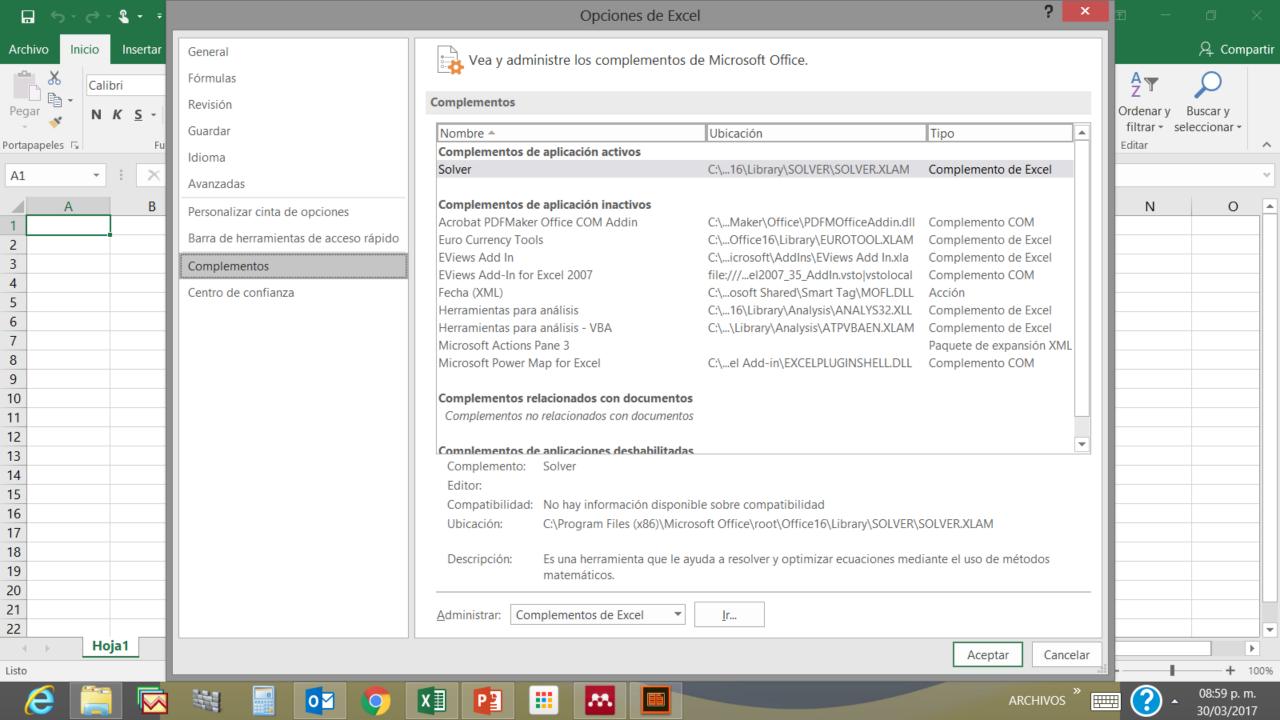


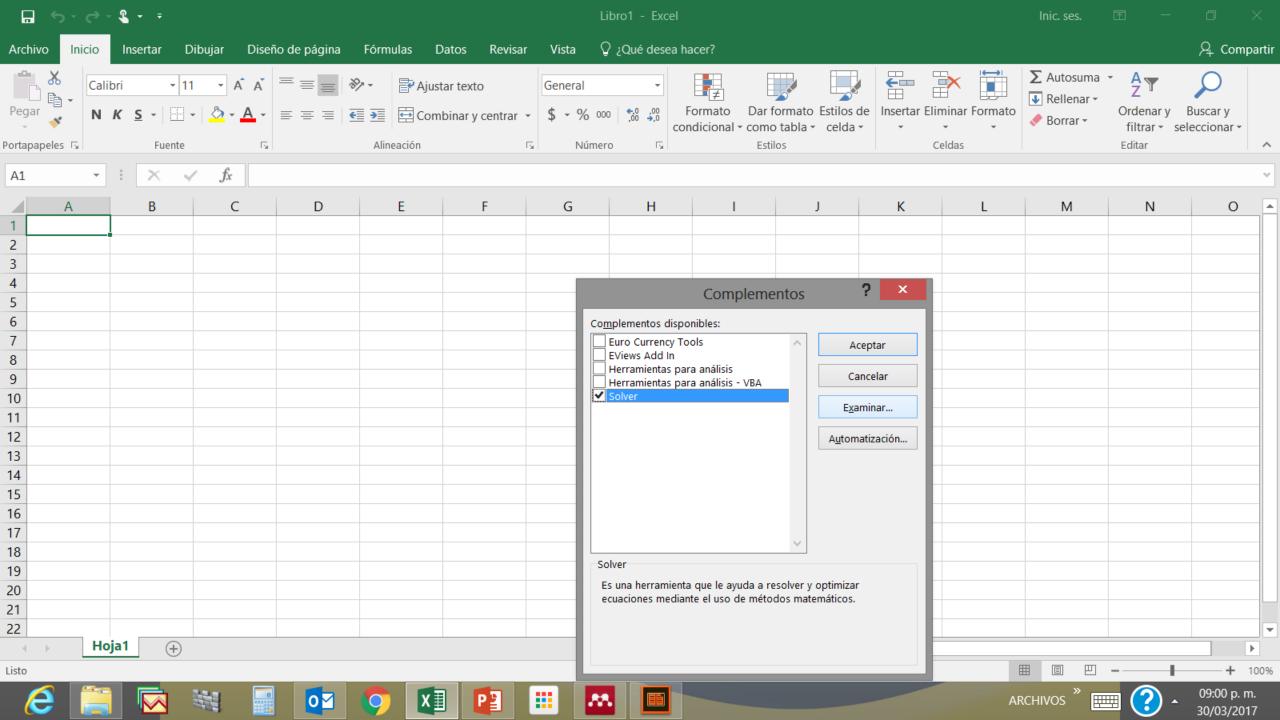
## Variaciones del PIB, 1994-2014, España

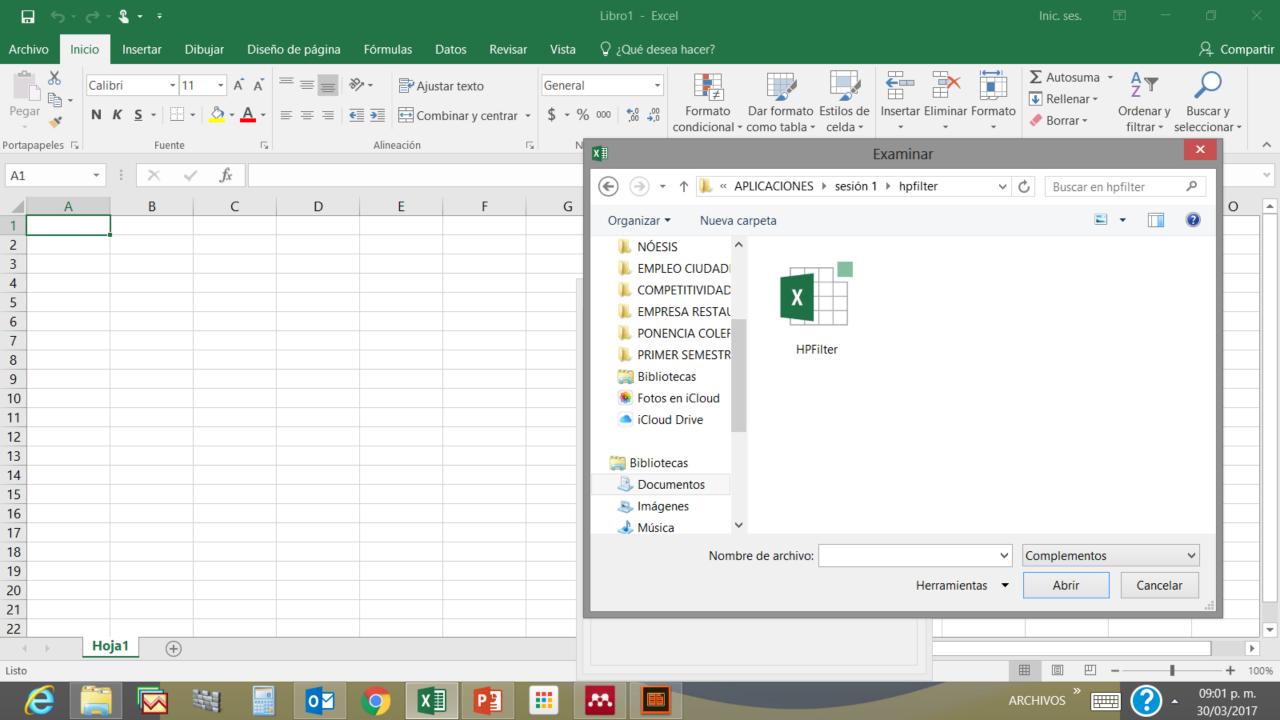


Permite separar componente tendencial del componente cíclico de una serie.

# Pasos para la instalación de HP







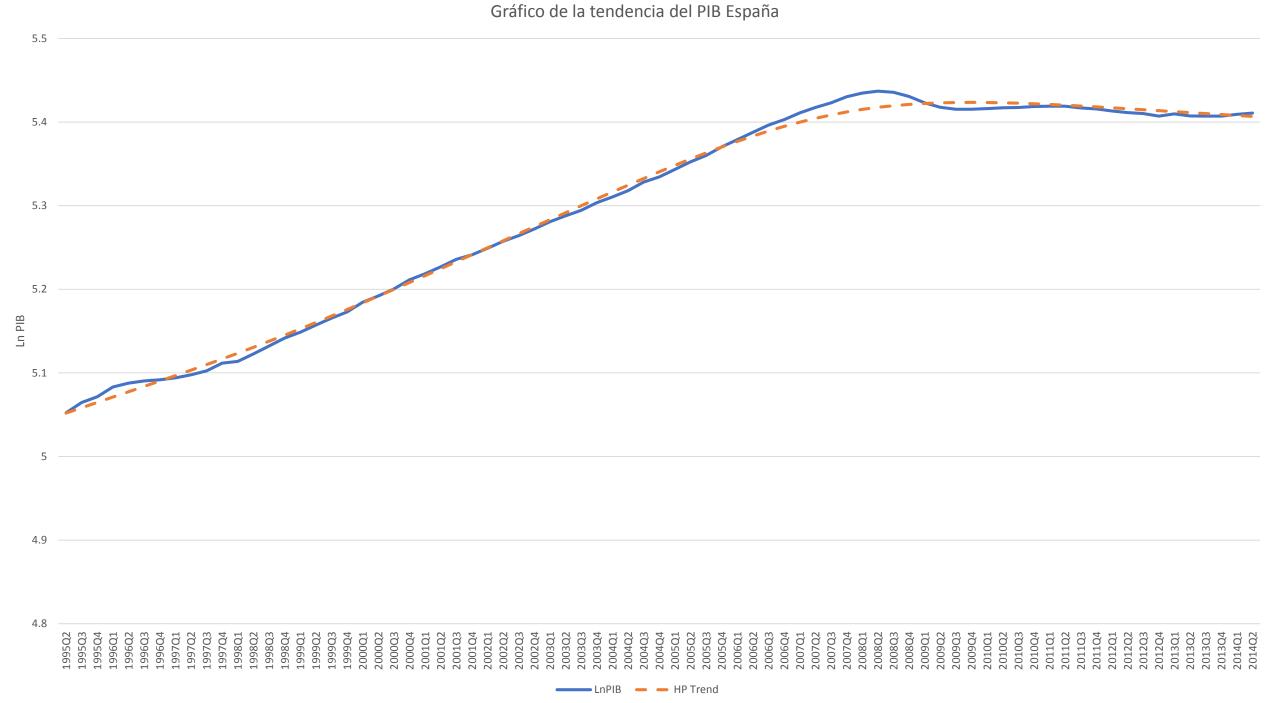
• La fórmula del filtro es: =HP(serie temporal, componente lambda). La serie temporal es la serie a analizar, que en nuestro caso será el Ln(variable), mientras que el componente lambda nos dice como está expresada esta serie. Es decir, lambda será 100 cuando hablemos de años, 1.600 cuando hablemos de 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 que 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, considera una matriz. Siempre que se trabaja con matrices, es necesario utilizar estas teclas.

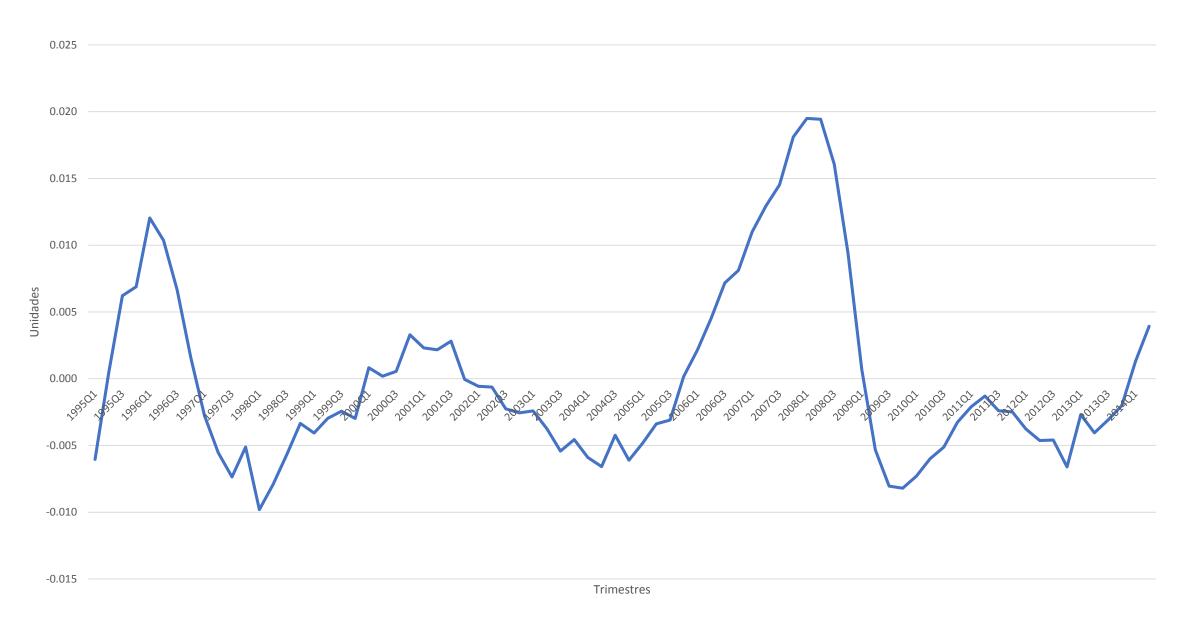
• Una vez que sabemos cómo funciona el filtro, pasamos a exponer el criterio. Un pico es el trimestre con mayor valor del PIB durante el período de expansión, siendo el período de expansión económica un período de cuatro o más trimestres consecutivos en los que el PIB está por encima de sus valores de 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 que 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.





### Gráfico del componente cíclico del PIB España



 Una vez que 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, correlación y persistencia. Estas propiedades también las analizaremos de las dos maneras y así podremos hacer una comparación de ambos criterios.

 Pasamos a calcular la volatilidad a partir del criterio1. 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(DifPIBt:DifPIBt+final)\*100
- En el caso que estamos analizando, la tasa de variación del PIB suele desviarse un 0.47% 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(DifPIBt:DifPIBt+final)\*100

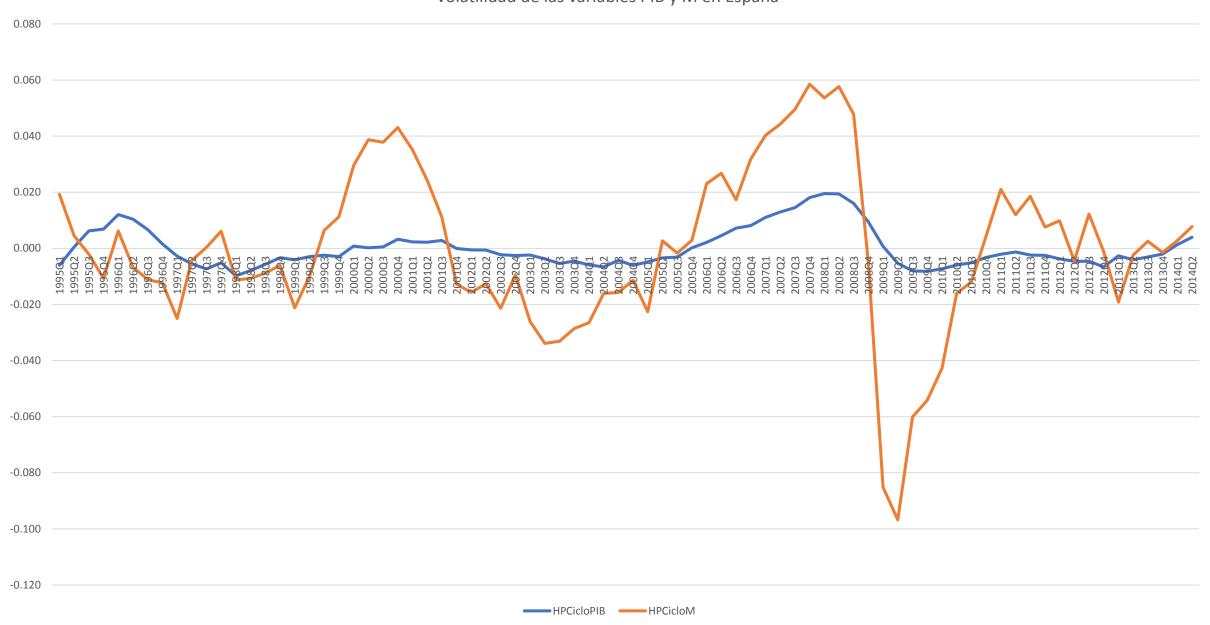
- Una vez que hemos analizado la volatilidad a partir del primer criterio, pasamos a hacerlo para el criterio 2. Aquí se han de seguir los mismos pasos pero en lugar de tomar la variable en diferencias, tomaremos el componente cíclico de la serie, es decir, el HP CYCLE. A partir de este criterio tan solo calcularemos la desviación típica en relación con la tendencia. La fórmula para el criterio 2 es:
- = DESVEST.M(HpCiclot:Hpciclot+n)\*100

 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.

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

 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.

### Volatilidad de las variables PIB y M en España



 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 criterio1.

### 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<sub>PIB</sub>;HPcycle<sub>VARIABLE</sub>)

### Correlaciones

 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).

### Correlaciones

• 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". Esto significa que el consumo es una variable contemporánea. Reacciona igual que el PIB a cambios en el ciclo. 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 re acciona más tarde en relación con el PIB y diremos que es una variable retardada.

### 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 periodos 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: Corr(Xt,Xt-1), y para calcularlo se utiliza el componente cíclico de la variable.

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