

# **MEMORIA DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

## **Comportamiento cíclico de la productividad aparente del trabajo en España**

**(Cyclical behaviour of average labour productivity in Spain)**

Autora: D<sup>a</sup> María Lourdes Pujol Torrecillas

Tutora: D<sup>a</sup> Carmen Dolores Álvarez Albelo

Grado en Administración y Dirección de Empresas

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**

Curso Académico 2013/2014

La Laguna, a 1 de julio de 2014

Dña. Carmen Dolores Álvarez Albelo del Departamento de Economía, Contabilidad y Finanzas

CERTIFICA:

Que la presente memoria de Trabajo de Fin de Grado titulada “Comportamiento cíclico de la productividad aparente del trabajo en España”, presentada por la alumna Dña. María Lourdes Pujol Torrecillas y realizada bajo mi dirección, reúne las condiciones exigidas por la Guía Docente de la asignatura para su defensa.

Para que conste y surta los efectos oportunos, firmo la presente en La Laguna a 1 de julio de dos mil catorce.

La tutora:

A handwritten signature in black ink, enclosed in a hand-drawn oval. The signature appears to read 'Carmen Álvarez Albelo'.

Fdo. Dña. Carmen Dolores Álvarez Albelo

# ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| 1. Introducción.....   | 5  |
| 2. Ciclo económico y productividad del trabajo.....  | 7  |
| 2.1 Ciclo económico.....   | 7  |
| 2.1.1 Ciclo económico versus tendencia.....  | 7  |
| 2.1.2 Fases del ciclo económico y sus características.....                                 | 9  |
| 2.1.3 Causas del ciclo económico .....   | 10 |
| 2.2 Productividad del trabajo .....  | 10 |
| 2.2.1 Concepto y medida de la productividad aparente del trabajo .....                     | 10 |
| 2.2.2 Determinantes de la productividad aparente del trabajo.....                          | 11 |
| 2.3 Movimientos cíclicos de la productividad del trabajo: Evidencia sobre España.....      | 14 |
| 3. Comportamiento cíclico de la productividad del trabajo en España .....                  | 17 |
| 3.1 Datos y metodología.....   | 17 |
| 3.1.1 Datos .....  | 17 |
| 3.1.2 Metodología de obtención de la componente cíclica.....                               | 17 |
| 3.2 Comportamiento cíclico de la productividad aparente del trabajo: Posibles causas ..... | 20 |
| 3.2.1 Comportamiento cíclico de la productividad laboral.....                              | 20 |
| 3.2.2 Capital y cambio técnico.....  | 24 |
| 3.2.3 Estructura sectorial .....   | 25 |
| 3.2.4 Mercado laboral: La tasa de temporalidad.....  | 29 |
| 4. Conclusiones .....  | 31 |
| Bibliografía .....   | 33 |

## ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS

|   |    |
|---|----|
| Figura 2-1: Componentes de la serie temporal del producto interior bruto.....   | 8  |
| Figura 2-2: Fases del ciclo económico .....   | 9  |
| Figura 2-3: Determinantes de la productividad laboral en la función de producción   | 12 |
| Figura 2-4: Productividad trimestral por ocupado en Europa, marzo de 2006-<br>diciembre de 2011 .....   | 15 |
| Figura 2-5: Productividad trimestral por hora trabajada en Europa, marzo de 2006-<br>diciembre de 2011 .....  | 15 |
| Figura 2-6: Crecimiento de la productividad del trabajo y de la producción en<br>EE.UU., 1960-2000, (a) y en España, 1980-2000, (b) .....                           | 16 |
| Gráfico 3-1: Componente cíclica de la producción agregada, 1995T1-2013TIV .....   | 21 |
| Gráfico 3-2: Tasas de crecimiento trimestral de la producción agregada y de su<br>tendencia, 1995T1-2013TIV .....   | 22 |
| Gráfico 3-3: Comparación de la componente cíclica de la producción, los ocupados y<br>la productividad del trabajo, 1995T1-2013TIV .....                            | 23 |
| Gráfico 3-4: Componente cíclica de la producción, los ocupados, la productividad<br>del trabajo, y el capital y el progreso técnico (conjunto), 1995TI-2013TIV..... | 25 |
| Gráfico 3-5: Componente cíclica de la producción y la productividad laboral<br>agregada y del sector agrario, 1995TI-2013TIV .....                                  | 26 |
| Gráfico 3-6: Componente cíclica de la producción y la productividad laboral<br>agregada y de la industria, 1995TI-2013TIV .....                                     | 27 |
| Gráfico 3-7: Componente cíclica de la producción y la productividad laboral<br>agregada y de la construcción, 1995TI-2013TIV .....                                  | 28 |
| Gráfico 3-8: Componente cíclica de la producción y la productividad laboral<br>agregada y de los servicios, 1995TI-2013TIV .....                                    | 28 |
| Gráfico 3-9: Componente cíclica de la producción, la productividad del trabajo y la<br>tasa de temporalidad, 2000TI-2013TIV .....                                   | 30 |
| Gráfico 3-10: Componente cíclica de la producción, la productividad del trabajo y el<br>porcentaje de ocupados según nivel de estudios, 2002TI-2013TIV .....        | 31 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 3-1: Coeficiente de correlación y volatilidad de los ocupados y de la PL<br>respecto del PIB, 1995I-2013IV ..... | 23 |
| Tabla 3-2: Coeficiente de correlación y volatilidad de la PTF_K respecto del PIB,<br>1995TI-2013TIV .....              | 25 |

## *Resumen*

La productividad aparente del trabajo en España es contra-cíclica, mientras que en otros países europeos y en Estados Unidos es pro-cíclica. Por tanto, es de interés conocer las causas de este comportamiento diferenciado de la economía española. Este trabajo analiza el comportamiento cíclico de la productividad aparente del trabajo en España y estudia de tres posibles causas del mismo: el capital y el progreso técnico, la estructura sectorial y la tasa de temporalidad. Para ello, utiliza una metodología de descomposición de series temporales en sus componentes. Se ha encontrado que la mejoría de la productividad del trabajo en los años de crisis se debe a la masiva destrucción de empleo. El capital y el progreso técnico aportan positivamente a la productividad laboral, pero no compensan el efecto negativo del empleo. Por otro lado, la especialización en el sector servicios y la dualidad del mercado laboral entre contratos indefinidos y temporales parecen aportar negativamente a la productividad del trabajo.

**Palabras clave:** Productividad aparente del trabajo; Ciclo económico, Capital y progreso técnico; Estructura sectorial; Tasa de temporalidad.

## *Abstract*

The average labour productivity in Spain is countercyclical, while in other European countries and the United States is pro-cyclical. It is therefore of interest to know the causes of this different behaviour of the Spanish economy. This project analyses the cyclical behaviour of the average labour productivity in Spain and studies three possible causes: capital and technical progress, sectoral structure and temporary employment rate. It uses a methodology of time-series decomposition into its components. It has been found the improvement of labour productivity in the years of crisis due to massive job losses. Capital and technical progress contribute positively to labour productivity, but do not compensate for the negative effect of employment. On the other hand, specialization in the service sector and the duality of the labour market between permanent and temporary contracts seem to negatively affect labour productivity.

**Keywords:** Average labour productivity; Business cycle; Capital and technical progress; Sectoral structure; Temporary employment rate.

# 1 INTRODUCCIÓN

El estudio de la evolución de la productividad es clave para conocer las posibilidades de crecimiento de una economía en el largo plazo. Sin embargo, la importancia de esta variable no se limita al largo plazo, sino que su comportamiento en el corto plazo, o lo que es lo mismo, sus fluctuaciones en el ciclo económico, también ofrecen información relevante sobre la marcha de una economía, y sobre sus fortalezas y debilidades.

El objetivo de este trabajo es estudiar el comportamiento cíclico de la productividad aparente del trabajo, o producción por unidad de trabajo, en la economía española e identificar algunas posibles causas del mismo. Este tema es de interés dado que, como indican Maroto Sánchez y Cuadrado Roura (2012), la productividad del trabajo en España es una variable contra-cíclica (fluctúa en sentido opuesto a la producción agregada), mientras que en los países europeos más avanzados y en Estados Unidos es una variable pro-cíclica (fluctúa en el mismo sentido que la producción agregada). Este distinto comportamiento llama la atención, y nos hace preguntarnos qué lo provoca. Este trabajo plantea y estudia tres posibles causas, relacionadas con el capital físico y el progreso técnico, la estructura sectorial de la economía y la tasa de temporalidad, como una característica del mercado de trabajo.

El capital físico y el progreso técnico explican en parte la productividad del trabajo, al ser el primero un factor de producción y el segundo un determinante de la productividad total de los factores. En una fase expansiva del ciclo económico, un aumento del empleo reduce la productividad del trabajo, mientras que aumentos en el capital y/o en el progreso técnico incrementan la producción y, de esta forma, la productividad del trabajo. El efecto sobre la productividad aparente del trabajo, al ser igual a la producción por unidad de trabajo, depende de qué efecto sea mayor.

La estructura sectorial de la economía también es importante. Es de interés identificar cómo se comporta la productividad del trabajo en cada uno de los sectores productivos y cuál es el peso de cada sector en la economía. Puede que haya sectores cuya productividad laboral sea pro-cíclica, pero tengan poco peso, teniendo más peso otros sectores en los que la productividad del trabajo sea contra-cíclica.

Por último, la tasa de temporalidad, o porcentaje de asalariados con contrato temporal, también puede explicar el comportamiento de la productividad del trabajo. Una marcada dualidad en el mercado de trabajo, en términos de contratos indefinidos y temporales, puede contribuir negativamente a la productividad laboral. Esto se debe a que los trabajadores con contrato temporal suelen tener un menor nivel de formación, una menor experiencia en el trabajo debida a la alta rotación y un menor compromiso con la empresa en la que trabajan.

La metodología utilizada en el análisis es la descomposición de series temporales en sus componentes: estacional, tendencial y cíclico, para extraer la componente cíclica, que es la que nos atañe en este trabajo. La componente tendencial se calcula con el filtro HP (Hodrick-Precott). Además, se utiliza la correlación entre variables y la volatilidad relativa como medidas para caracterizar el comportamiento cíclico. La información estadística procede de la Contabilidad Nacional Trimestral de España (CNTE), base 2008, y de la Encuesta de Población Activa (EPA). Los datos procedentes de la CNTE cubren el periodo desde el primer trimestre de 1995 al último trimestre de 2013. Los datos de la EPA cubren desde el primer trimestre de 2002 hasta el último trimestre de 2013. La CNTE aporta series desestacionalizadas, por lo que solo se ha tenido que extraer la tendencia. Los datos de la EPA, en cambio, han tenido que ser desestacionalizados, para lo que se usa el método de las medias móviles.

Los resultados obtenidos permiten caracterizar el ciclo económico español y las fluctuaciones cíclicas de la productividad del trabajo, además de arrojar luz sobre las tres posibles causas del comportamiento contra-cíclico de la productividad laboral en España.

Como el resto de economías, la española se caracteriza por tener fases alcistas seguidas de fases bajistas. La crisis actual es considerada una de las recesiones más fuertes de las últimas décadas de la historia económica de España. A simple vista, el comportamiento de la productividad del trabajo en los últimos años parece esperanzador, dado que ha experimentado una notable mejoría. Sin embargo, el análisis de las causas de esta mejora muestra que el crecimiento de esta variable no es por causas positivas. Ha habido una reducción de la producción agregada, pero la masiva destrucción de empleo es lo que ha provocado que la productividad laboral crezca.

La inversión en capital físico y el progreso técnico, considerados conjuntamente, fluctúan como la producción, es decir, son pro-cíclicos. Por tanto, en una fase expansiva del ciclo la creación de empleo actúa reduciendo la productividad laboral, mientras que el aumento de la inversión y el progreso técnico actúa incrementándola. Lo contrario sucede en una fase recesiva del ciclo, como la actual. Los resultados muestran que en España el efecto del empleo sobre la productividad laboral es más importante que el del capital y el progreso técnico, lo que explica el comportamiento contra-cíclico de la productividad del trabajo.

Analizando la economía a nivel sectorial, identificamos la participación en el empleo agregado de los sectores económicos. Encontramos que España es una economía de servicios, sector que acaparaba el 77,64% del empleo al final de 2013. En este sector la productividad del trabajo es contra-cíclica, lo que explica en gran medida el comportamiento de esta variable a nivel agregado.

En cuanto a la última posible causa, encontramos que la tasa de temporalidad es pro-cíclica. El porcentaje de asalariados temporales aumenta en las fases expansivas del ciclo, y cae en las recesivas. Habíamos razonado que si los temporales tienen menos formación, experiencia y compromiso con la empresa, entonces aportarán negativamente a la productividad del trabajo. El hecho de que la tasa de temporalidad sea pro-cíclica y la productividad laboral sea contra-cíclica está de acuerdo con este razonamiento. Para profundizar más en el análisis del nivel educativo, hemos calculado los porcentajes de ocupados con estudios hasta secundaria primera etapa y con secundaria segunda etapa en adelante. Ambos porcentajes son a-cíclicos (no muestran relación con la producción agregada) para el total del periodo (2002-2013), pero en el periodo 2007 en adelante (en el que se desarrolla la crisis actual), la primera es altamente pro-cíclica y la segunda es altamente contra-cíclica. Esto parece indicar que la educación contribuye positivamente a la productividad del trabajo. Por tanto, la dualidad del mercado de trabajo español parece afectar negativamente a la productividad laboral.

El artículo que ha servido de base para la elaboración de este proyecto es el de Maroto Sánchez y Cuadrado Roura (2012). El presente trabajo sigue una metodología similar a la de estos autores en el tratamiento de datos y en el cálculo de la componente cíclica. Sin embargo, ellos analizan el periodo 1995-2011, mientras que aquí se analiza el periodo 1995-2013. Al igual que este proyecto, sus autores llegan a resultados tales como el comportamiento contra-cíclico de la productividad del trabajo, que ha crecido en estos años de crisis aunque, como comentábamos antes, no por algo positivo, ya que ha sido causado por la caída tan grande que ha experimentado el empleo. Además, también elaboran un análisis a nivel sectorial, en cuya metodología también nos hemos

basado, aunque su desagregación por sectores es mayor que la nuestra. El presente trabajo aporta dos aspectos, dado que Maroto Sánchez y Cuadrado Roura (2012) no analizan ni el capital y el progreso técnico, ni ninguna variable relacionada con el mercado laboral.

Los razonamientos planteados aquí en cuanto a los efectos de la temporalidad sobre la productividad laboral están basados en el trabajo de Cabrales, Dolado y Mora (2013). Estos autores analizan la problemática del mercado laboral español, referida a la poca flexibilidad y a las consecuencias del uso excesivo de los contratos temporales.

El resto del trabajo está organizado como sigue. La sección 2 expone los aspectos relacionados con el ciclo económico y la productividad aparente del trabajo. La sección 3 caracteriza el ciclo económico español y las fluctuaciones cíclicas de la productividad del trabajo, y analiza las posibles causas del comportamiento contra-cíclico de la productividad laboral en España. Por último, la sección 4 expone las conclusiones del trabajo.

## **2 CICLO ECONÓMICO Y PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO**

### **2.1 CICLO ECONÓMICO**

La economía real en su conjunto, y las variables que la componen, no permanecen de forma constante e inalterable a lo largo del tiempo sino que, más o menos lejos del equilibrio, sufren alteraciones o fluctuaciones a corto plazo. Esto es lo que veremos a continuación, para poder tener una base teórica sobre el estudio empírico que desarrollaremos posteriormente.

#### **2.1.1 *Ciclo económico versus tendencia***

Las fluctuaciones mencionadas anteriormente, también llamadas ciclos económicos, corresponden a los cambios en la situación económica. Tal como los define Martín Moreno (¿?:12), “Los ciclos económicos son las fluctuaciones del producto interior bruto en torno a su tendencia, y las fluctuaciones asociadas de las distintas series económicas en torno a sus respectivas tendencias.”

Así, las fluctuaciones cíclicas o ciclos económicos constituyen una de las cuatro componentes de la serie temporal de cualquier variable económica. La figura 2-1 muestra las cuatro componentes de la serie temporal del PIB que, según Ruiz Olaya (2001:9), pueden describirse como sigue:

Tendencia a largo plazo.- Muestra la dirección ascendente o descendente que presenta la actividad económica en un periodo de tiempo más o menos extenso. Es decir, se determinará con la comparación de dos fases económicas lejanas entre sí. Está relacionada con la capacidad de la economía para crecer en el largo plazo y, por tanto, con la habilidad de la misma para mantener su progreso a lo largo del tiempo.

Variaciones estacionales.- Es el patrón de cambio o las variaciones periódicas que experimenta la actividad económica según la estación del año en la que se encuentra. Pueden producirse por cambios en la oferta o la demanda provocados por diferentes motivos, como convenciones arraigadas en la sociedad, cultura o las instituciones. También pueden deberse a la estructura sectorial de la economía. Por ejemplo, si el turismo tiene un peso importante dentro de la producción agregada, se podría observar un aumento de la actividad económica cada verano.



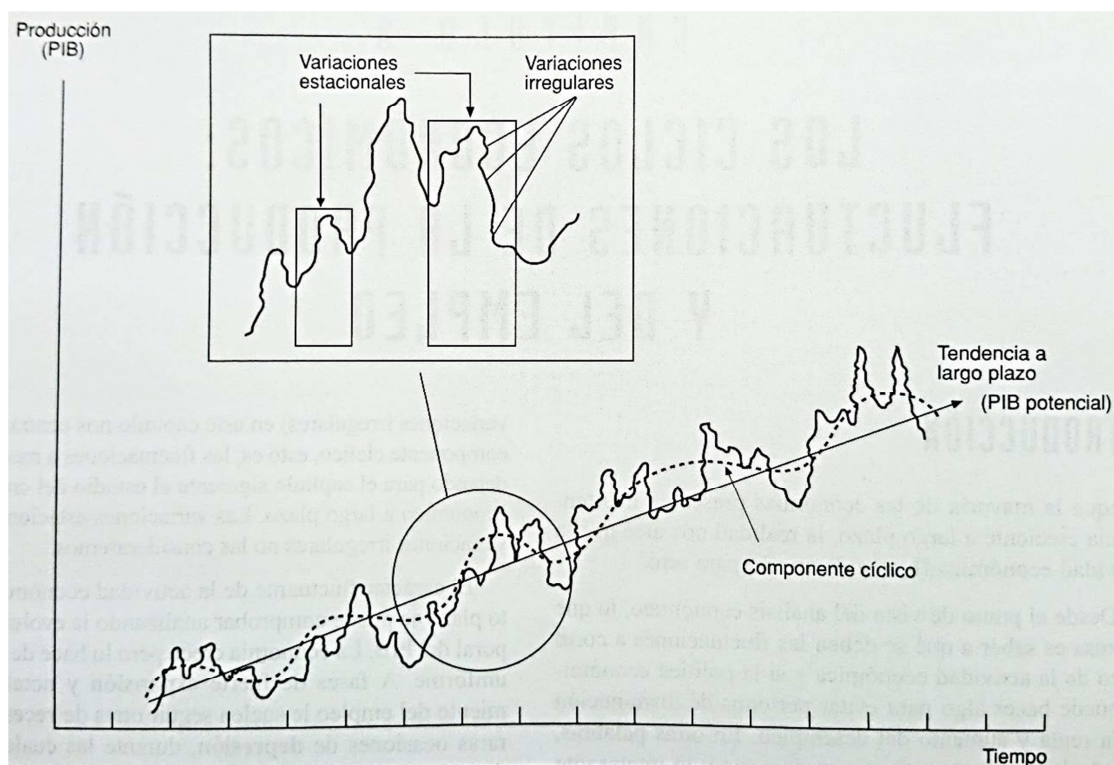
Componente cíclico.- Son las oscilaciones en torno a la tendencia que experimenta la actividad económica. Están caracterizadas por expansiones y contracciones de la misma que se producen con periodicidad no fija, de entre un año y medio y hasta diez años.

Variaciones irregulares.- Son las variaciones que no siguen un patrón secuencial determinado y, por tanto, son difícilmente estimables. Puede considerarse que son ocasionadas por factores imprevisibles o “accidentales”, por eso surgen de forma esporádica o de manera aleatoria.

Por otro lado, la tendencia está íntimamente relacionada con el ciclo económico, mostrando la evolución de la economía en la misma dirección que este, pero a un nivel más global y en menor detalle que el de los ciclos económicos. Es decir, nos encontraremos con series temporales, como veremos más adelante, con ciclos de recesión y/o expansión, pero en su conjunto muestran una tendencia de crecimiento o decrecimiento de la evolución de la economía.

Sin embargo, como se expone en Ruiz Olaya (2001), debe tenerse en cuenta que los ciclos económicos son un concepto teórico. Lo que realmente existe son variables económicas construidas a partir de datos estadísticos y que se mueven cíclicamente.

**Figura 2-1: Componentes de la serie temporal del producto interior bruto**



Fuente: Mochón (2006:156).

Como muestra la figura 2-1, el componente cíclico se manifiesta de forma oscilatoria a lo largo del tiempo. La tendencia a largo plazo recoge este comportamiento, y se repiten las variaciones estacionales con cierta periodicidad. Además, existen unas variaciones irregulares que son producidas por factores aleatorios que, en la mayoría de las veces, son difíciles de identificar.

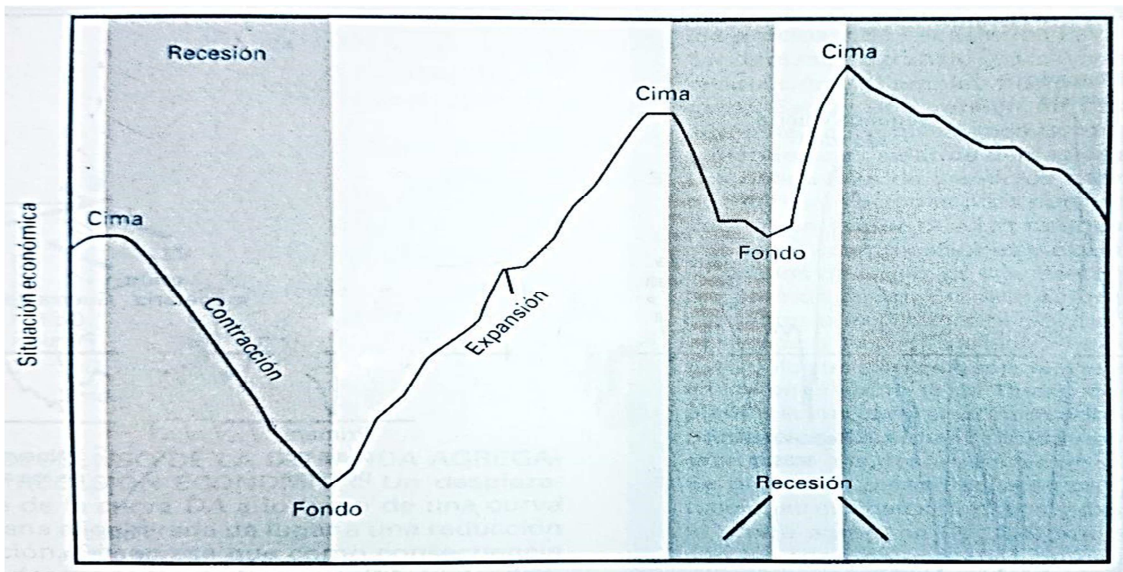
### 2.1.2 Fases del ciclo económico y sus características

Como indica Mankiw (2012:722), el PIB real es la variable que más se emplea para vigilar las fluctuaciones de la economía a corto plazo, porque es el indicador más completo de la actividad económica. Normalmente, los economistas dividen los ciclos económicos en dos grandes fases: la recesión y la expansión. Las cimas y los fondos constituyen los puntos de giro. La figura 2-2 ilustra estos conceptos basados en el desarrollo de los datos efectivos de la producción, reflejando el nivel de actividad económica durante un periodo cíclico.

Una recesión es un periodo recurrente de disminución de la producción, de la renta y del empleo, que dura normalmente entre 6 meses y un año, y se caracteriza por una contracción general de muchos sectores de la economía. Una depresión es una recesión mayor, tanto por su magnitud como por su duración (Samuelson, 2002: 414). Así, la etapa de expansión se caracteriza por lo contrario, es decir, un aumento de la producción, de la renta y del empleo.

Como puntualizan Maroto Sánchez y Cuadrado Roura, (2012), en las teorías económicas clásicas al hablar de los ciclos económicos se acuñaban los términos básicos de recesión y expansión económica. Sin embargo, cada vez más, se ha ido introduciendo conceptos dentro de este término para denominar aquellas fases en las que no hay una tendencia estrictamente positiva o negativa, como definen los términos anteriores, sino también fases de ralentización, en las que decrecen las tasas de crecimiento económico, pero manteniendo valores positivos.

**Figura 2-2: Fases del ciclo económico**



Fuente: Samuelson (2002: 415).

Atendiendo a su evolución a lo largo del ciclo económico respecto del comportamiento cíclico de la producción, podemos clasificar una variable macroeconómica como:

- **Pro-cíclica.**- Se dice que una variable es pro-cíclica cuando su tasa de crecimiento se desacelera en las recesiones y se acelera en las expansiones. La mayoría de las variables macroeconómicas (renta, empleo, beneficios, ventas, consumo, inversión, etc.) son pro-cíclicas y varían en el mismo sentido que la producción agregada, aunque lo hacen en distinta medida.

- Contra-cíclica.- Llamamos a una variable contra-cíclica cuando muestra el comportamiento contrario al anterior. Un claro ejemplo sería la tasa de desempleo que disminuye en las expansiones y aumenta en las recesiones.
- A-cíclica.- Los cambios en las variables a-cíclicas no están asociados a los cambios de la actividad económica.

Sin embargo, debemos tener en cuenta que la clasificación de las variables que se acaba de explicar no es estricta, es decir, el comportamiento de las variables puede variar. Por ejemplo, podrían tener un comportamiento pro-cíclico, y cambiar a otro tipo de comportamiento.

### 2.1.3 Causas del ciclo económico

Como explica Mankiw (2009), a lo largo de los años, muchos economistas han desarrollado sus propios enfoques sobre las causas del ciclo económico. Entre ellos encontramos las *teorías monetarias*, que afirman que las fluctuaciones en la demanda agregada se deben principalmente a factores monetarios, es decir, a la contracción o expansión del dinero y el crédito. Por otro lado, encontramos el *modelo del multiplicador y el acelerador*, que defiende que existe un factor multiplicador que provoca que las perturbaciones exógenas se extiendan, aceleradas por un factor relacionado con la inversión. También, las fluctuaciones pueden ser el resultado de mandatos políticos, como sostienen las *teorías políticas*, ocasionadas por *errores en las expectativas* sobre los precios y otras variables, o por perturbaciones en la oferta. E incluso, como indica la *teoría del ciclo económico real*, las innovaciones o cambios en la productividad de un sector que, como explica Samuelson (2006), puede extenderse al resto de la economía y provocar recesiones y auges. Surgiendo los ciclos por perturbaciones en la oferta agregada y no en la demanda agregada. A este respecto, “los teóricos reales han demostrado que aproximadamente el 70% de la amplitud de las fluctuaciones del PIB pueden justificarse partiendo del supuesto de que las perturbaciones en la productividad total de los factores son la causa de los ciclos económicos.” (Martín Moreno, 2014: 37).

Sin embargo, los ciclos económicos pueden deberse a muchos factores. Las teorías que acabamos de ver no tienen una verdad absoluta, ya que las causas que defienden son válidas y pueden producirse en unas épocas u otras, y casi simultáneamente.

## 2.2 PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

En esta sección definiremos el concepto de productividad aparente del trabajo, estudiaremos cómo se mide y, por último, analizaremos los factores que producen cambios en esta variable.

### 2.2.1 Concepto y medida de la productividad aparente del trabajo

En este trabajo, no nos centraremos en el estudio de la productividad total de los factores (PTF), porque contempla la capacidad de la empresa para generar valor añadido y no está en función del trabajo utilizado, que es el principal objeto de estudio de este trabajo.

Como expone Fernández de Guevara Radoselovics (2012:82), la productividad parcial o aparente del trabajo en un periodo de tiempo  $t$  ( $PL_t$ ) se define como el valor añadido en  $t$  ( $Y_t$ ) dividido por la cantidad de trabajo utilizado en  $t$  ( $L_t$ ):

$$PL_t = \frac{Y_t}{L_t}$$

Por tanto, un aumento de la productividad laboral surge si el volumen de producción crece en un porcentaje mayor que la cantidad de factor trabajo, o cuando la producción baja pero la cantidad de factor trabajo también disminuye pero en mayor proporción. También, puede haber un aumento de la productividad si el número de trabajadores se mantiene y la producción, en cambio, se eleva.

En definitiva, cuanto más alta sea la productividad del trabajo, mayor será la producción por empleado, y menor el número de trabajadores necesarios para alcanzar un nivel de producción dado, y por consiguiente, reduce el coste de las empresas.

En relación a la medición de la productividad del trabajo, surgen algunas limitaciones. Primeramente, debe tenerse en cuenta que no es un factor homogéneo, es decir, una hora de trabajo de un empleado no será la misma que la de otro trabajador, porque variables como la educación, la experiencia y la motivación serán distintas según el trabajador e influirán, por consiguiente, de forma distinta en el proceso productivo. Además, la medición de la productividad del trabajo tampoco permite saber cuál es el motivo exacto de su cambio, es decir, si es debido a una mayor cantidad de capital, a una mejora de la maquinaria, a un aumento del capital humano, etc., o si es una combinación de todas ellas.

## 2.2.2 Determinantes de la productividad aparente del trabajo

Podemos explicar los determinantes de la productividad aparente del trabajo o productividad laboral (PL) considerando una función de producción Cobb-Douglas con rendimientos constantes a escala:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1,$$

donde  $Y_t$  es la producción agregada de una economía,  $K_t$  es la cantidad de capital,  $L_t$  es el factor trabajo y, por último,  $A_t$  representa la productividad total de los factores (PTF). La PTF recoge el incremento de la producción que no se debe a aumentos en la cantidad de trabajo y/o de capital, sino al efecto de otros factores, entre los que se encuentra el progreso tecnológico. Si dividimos la función de producción anterior entre el factor trabajo, vemos que estaríamos definiendo la productividad aparente del trabajo:

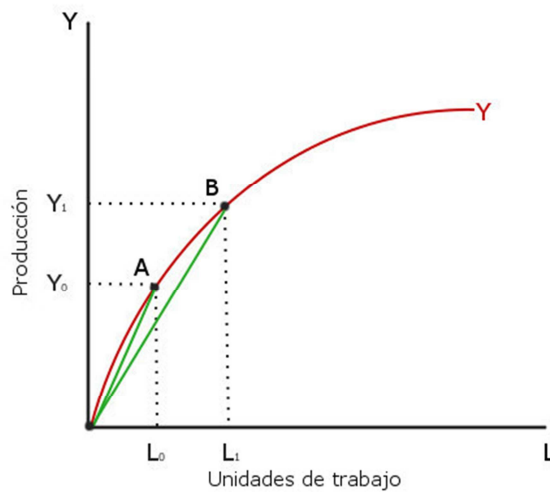
$$PL_t = \frac{A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}}{L_t} = A_t \left( \frac{K_t}{L_t} \right)^\alpha$$

Atendiendo a la ecuación anterior, la productividad aparente del trabajo depende negativamente de la cantidad de trabajo, y positivamente de la cantidad de capital y de la PTF.

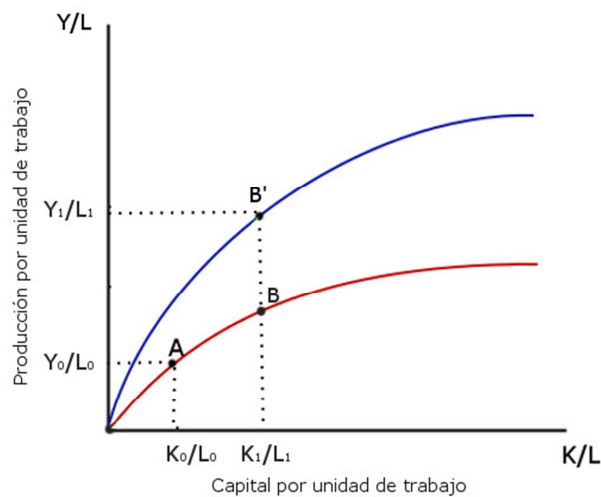
El gráfico (a) de la figura 2-3, que aparece a continuación, representa la producción como una función del trabajo, dados el capital y la PTF. La pendiente de la recta que va del origen a un punto de la función es la PL asociada al punto.

**Figura 2-3: Determinantes de la productividad laboral en la función de producción**

(a) Cambios en el trabajo



(b) Cambios en el capital y en la productividad total de los factores



Fuente: Elaboración propia.

El gráfico (a) de la figura 2-3 muestra que si aumentamos el factor trabajo de  $L_0$  a  $L_1$ , manteniendo constantes el capital y la PTF, aumenta la producción pasando de  $Y_0$  a  $Y_1$ . Sin embargo, la PL (pendiente de la recta que va del origen al punto) se reduce. Esto es así porque al aumentar el trabajo la producción aumenta en menor proporción, debido a los rendimientos marginales decrecientes.

Por tanto, para que la PL aumentara cuando se incrementa el trabajo sería necesario incrementar el capital y/o la PTF. Esta idea se ilustra en el gráfico (b) de la figura 2-3. El gráfico muestra que la PL (producción por unidad de trabajo) es una función creciente del capital por unidad de trabajo. Por tanto, cuando se incrementa la cantidad de capital por unidad de trabajo, de  $K_0/L_0$  a  $K_1/L_1$ , la PL aumentará, lo que supone el paso del punto A al punto B a lo largo de la función en rojo. Además, manteniendo  $K_1/L_1$ , un aumento en la PTF da como resultado un incremento de la PL, lo que supone el paso del punto B al punto B'.

La productividad laboral de la economía depende de cómo evolucione la PL a nivel sectorial y de cuál sea el peso de cada sector en la economía. Para ver esto, supongamos una economía con dos sectores  $i=1,2$ . La PL de toda la economía puede expresarse como una suma ponderada de las PL de cada sector,  $PL_1$  y  $PL_2$ , donde las ponderaciones son las proporciones del trabajo en cada sector sobre el trabajo total, es decir,  $\frac{L_1}{(L_1+L_2)}$  y  $\frac{L_2}{(L_1+L_2)}$ :

$$PL = \frac{Y}{L} = \frac{(Y_1+Y_2)}{(L_1+L_2)} = \frac{L_1}{(L_1+L_2)} \cdot \frac{Y_1}{L_1} + \frac{L_2}{(L_1+L_2)} \cdot \frac{Y_2}{L_2} = \frac{L_1}{(L_1+L_2)} \cdot PL_1 + \frac{L_2}{(L_1+L_2)} \cdot PL_2$$

Por tanto, en una economía donde, por ejemplo, por un lado la producción agregada  $Y$  aumentase por una fase de expansión y, por otro, la PL cayese, podríamos decir que la PL es contra-cíclica. No obstante, esto no quiere decir que la PL de cada uno de los sectores ( $PL_1$  y  $PL_2$ ) esté cayendo, es decir, que la PL de todos los sectores sea contra-cíclica. Como ocurre en España, puede haber un lento avance en la productividad agregada y tener ciertos sectores con una productividad buena, porque en su economía tiene mucho peso un sector con un pobre comportamiento, como el de la construcción (Mas Ivars, 2006).

Por eso, podría darse el caso de que haya un sector en el que la PL aumente (pro-cíclica) y caiga en el otro (contra-cíclica), pero el primer sector tenga poca ponderación en términos de empleo total, con lo que su efecto sobre la PL de toda la economía no sería relevante.

La estructura del mercado laboral influye significativamente en la productividad del trabajo. Actualmente existe cierta dualidad en dicha estructura, entre los trabajadores que gozan de un contrato laboral indefinido y los que, por el contrario, poseen uno de carácter temporal.

Como mencionan Cabrales, Dolado y Mora (2013:8), existe una “fuerte segmentación del mercado laboral causada por una legislación de protección al empleo (LPE) que ha venido incentivando el uso masivo de la contratación temporal, especialmente a través de los contratos de duración determinada.”

Con esta LPE la tasa de temporalidad, es decir, la proporción que representan los trabajadores con contrato temporal sobre el total de trabajadores asalariados, se ha visto favorecida.

Las diferencias entre estos dos tipos de contratos laborales son importantes para conocer las consecuencias que tienen en la productividad del trabajo. Un trabajador con un contrato indefinido sufre reducciones salariales superiores y más persistentes que aquellos con contratos temporales. Sin embargo, a largo plazo resulta más productivo que uno temporal, ya que la experiencia que este trabajador indefinido adquiere con los años en la empresa no la tendrá uno que acaba de llegar, para irse en unos meses. Los conocimientos tácitos que se van adquiriendo hacen que el trabajador sea capaz de realizar su trabajo de forma más eficiente. Por tanto, atendiendo a esto, cuanto mayor sea la rotación de empleados en una economía, menor será su productividad laboral.

No solo influye la experiencia en la productividad de los empleados indefinidos, sino también su motivación. Estos empleados tienen mayores incentivos que otros de carácter temporal, pues con el paso del tiempo se van identificando más con la empresa para la que trabajan, además de que en muchos casos tienen la posibilidad de ascender, lo que supone otro gran aspecto motivador. Asimismo, un contrato temporal puede provocar desmotivación ante las bajas expectativas de que el contrato sea renovado y, por consiguiente, provoca que la productividad del trabajador baje.

Por otro lado, las empresas invertirán antes en formación en un trabajador que vaya a permanecer en la empresa que en uno que se irá en poco tiempo para sacarle rentabilidad, por lo que junto con la experiencia de la que hablábamos antes, los indefinidos gozarán de mayor formación, y cuanto más formación, mayor eficacia y productividad.

Por último, cabe destacar que en épocas de recesión los trabajadores temporales, con menos educación y formación (Caparrós Ruiz y Navarro Gómez, 2008:207) y menor salario, son despedidos, y solo permanecen los fijos, con mayor salario y formación. En épocas de expansión debe aumentarse la producción, por lo que las empresas contratan un gran número de temporales, con poca formación y bajos salarios. La dualidad del mercado laboral permite llevar a cabo aumentos en la producción con un gran número de trabajadores “baratos” y como resultado, la productividad por trabajador cae.

Esta dualidad laboral se ve reforzada sobre todo en economías donde tienen mucho peso sectores que dependen mucho de mano de obra temporal, como es el caso del sector servicios y de la construcción.

### **2.3 MOVIMIENTOS CÍCLICOS DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO: EVIDENCIA SOBRE ESPAÑA**

En este apartado nos centraremos aún más en el tema objeto de estudio: la productividad del trabajo y las fluctuaciones cíclicas que experimenta, centrándonos en el comportamiento diferenciado de la economía española en relación a algunos países europeos y a EE.UU.

En los años anteriores al estallido de la crisis actual, el crecimiento económico de España fue muy similar al del resto de los países europeos. Sin embargo, con el estallido de la llamada “burbuja inmobiliaria”, las diferencias en cuanto a empleo, inversión, consumo, etc. han ido siendo cada vez mayores.

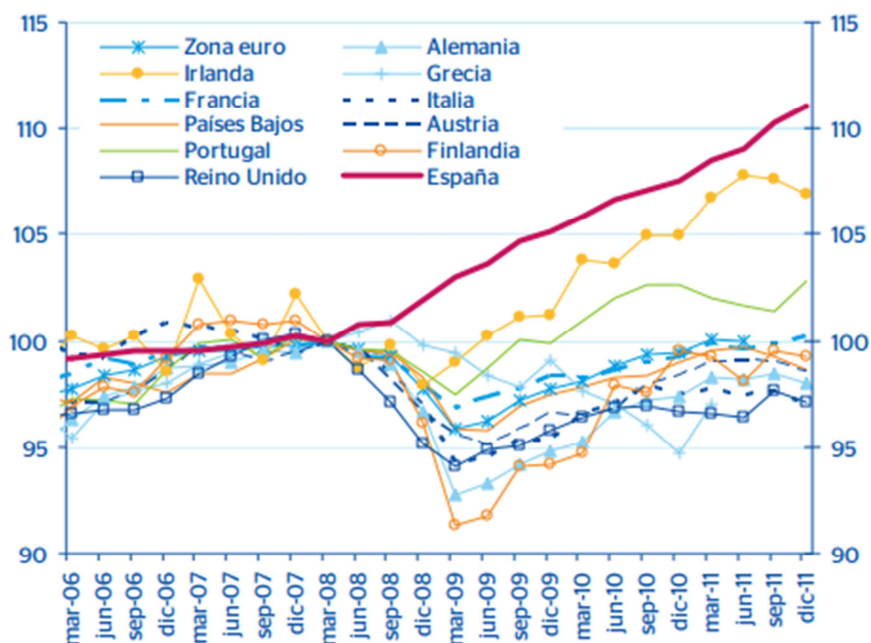
En el período anterior a la crisis (1995-2006), a pesar de que España tenía un excelente crecimiento económico, no conseguía buenos resultados en términos de productividad por ser una economía altamente intensiva en mano de obra. Con el estallido de la crisis esta situación cambia, y la mayoría de los países que previamente presentaban unos buenos resultados en cuanto a productividad pasan a tener unos resultados desfavorables. A pesar de esto, España muestra un comportamiento curioso, ya que se posiciona entre los países con mayor productividad laboral. Esto se debe principalmente a la destrucción de empleo, puesto que la acumulación de capital productivo se ha mantenido en niveles mínimos, al igual que el crecimiento de la producción bruta del país (Maroto Sánchez y Cuadrado Roura, 2012).

La productividad laboral es una medida importante a tener en cuenta, ya que unos resultados negativos de esta podrían estar indicando que a largo plazo nuestro nivel de crecimiento será inferior al de aquellos países cuya productividad avanza a mayor ritmo. A pesar de esto, debemos analizar las causas que provocan su aumento o disminución porque, como acabamos de ver, un aumento de la productividad del trabajo no tiene que significar necesariamente que el país esté prosperando, especialmente si presenta valores muy positivos solo por la destrucción masiva de empleo.

Muchos estudios coinciden en que la tendencia de la productividad es pro-cíclica. A pesar de esto, como vimos en el punto 2.1.2, en donde hablamos de las fases del ciclo económico y sus características, las variables pueden cambiar su comportamiento según el sector, país, etc. España es un claro ejemplo de esto, ya que su productividad ha experimentado un considerable aumento en la última etapa de recesión, lo que es propio

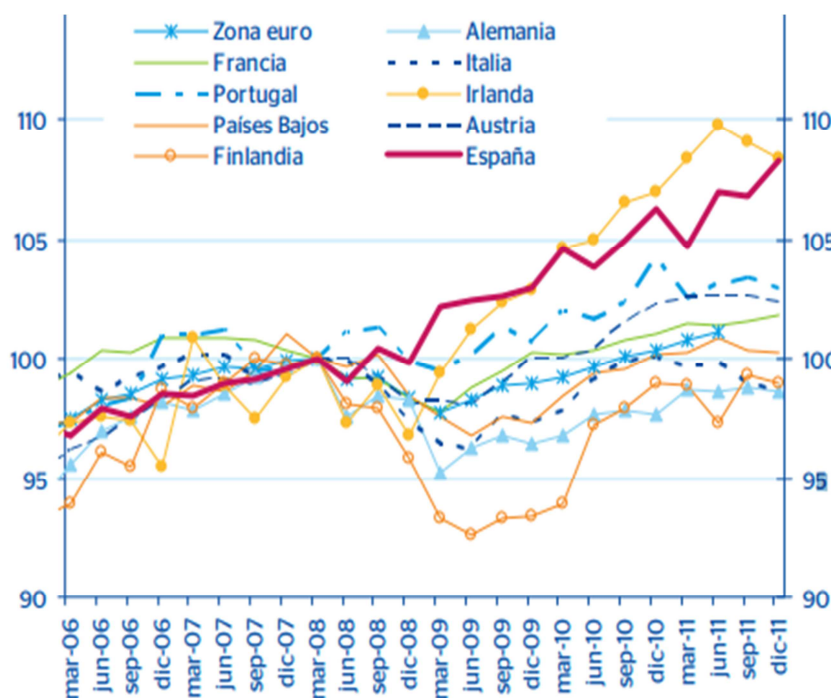
de una variable contra-cíclica. Como muestra la figura 2-4, España presenta un crecimiento en la productividad continuado y muy por encima del resto de países europeos.

**Figura 2-4: Productividad trimestral por ocupado en Europa, marzo de 2006-diciembre de 2011**



Fuente: BBVA (2012). Índice = 100 para el primer trimestre de 2008.

**Figura 2-5: Productividad trimestral por hora trabajada en Europa, marzo de 2006-diciembre de 2011**



Fuente: BBVA (2012). Índice = 100 para el primer trimestre de 2008.



Podríamos pensar que el aumento de la productividad es debido a que la fuerte destrucción de empleo haya provocado un aumento en la jornada laboral de los empleados españoles. Sin embargo, si observamos la figura 2-5, en productividad por hora trabajada vemos que, aunque Irlanda nos supera a partir de 2010, seguimos teniendo un posicionamiento positivo. Sin embargo, como puntualiza Mas Ivars (2006:22), “España e Italia fueron los dos países de la Unión Europea en los que esta variable presentó el comportamiento más mediocre entre 1995 y 2007, y son también estos dos países los que se enfrentan en la actualidad a importantes problemas macroeconómicos.”

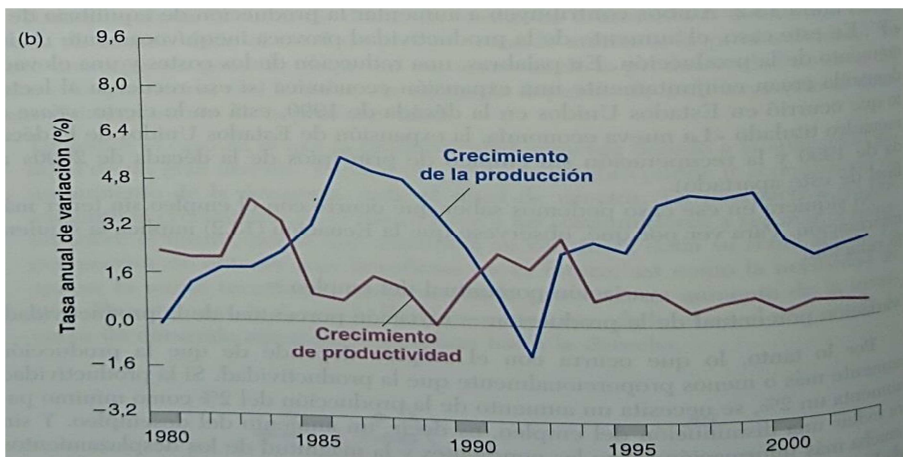
El comportamiento de España en cuanto a crecimiento de la productividad laboral y de la producción es bastante diferente del de EE.UU. Como muestra el gráfico (b) en figura 2-6, la productividad del trabajo en España parece presentar un comportamiento contra-cíclico, en el sentido de que cuando el crecimiento de la producción aumenta (se reduce), el crecimiento de la productividad del trabajo cae (aumenta). En cambio, como muestra el gráfico (a), en EE.UU. la productividad del trabajo presenta un comportamiento pro-cíclico.

**Figura 2-6: Crecimiento de la productividad del trabajo y de la producción en EE.UU., 1960-2000, (a) y en España, 1980-2000, (b)**

(a) EE.UU.



(b) ESPAÑA



Fuente: Blanchard (2006: 411)

### 3 COMPORTAMIENTO CÍCLICO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN ESPAÑA

En este apartado estudiaremos los ciclos que presenta la productividad del trabajo, a través del análisis estadístico, para hacerlo desde un enfoque más objetivo. Asimismo, analizaremos tres posibles causas del comportamiento cíclico de la PL, relacionadas con el capital y la tecnología, la estructura sectorial y la tasa de temporalidad.

#### 3.1 DATOS Y METODOLOGÍA

##### 3.1.1 Datos

Dado que el análisis se refiere al ciclo económico, se considerarán datos trimestrales de la Contabilidad Nacional Trimestral de España (CNTE), base 2008, y de la Encuesta de Población Activa (EPA), ambas del Instituto Nacional de Estadística (INE). La primera fuente cubre el periodo 1995TI-2013TIV, mientras que la segunda cubre un periodo más corto, 2002TI-2013TIV, donde T seguido de un número romano indica el trimestre del año. Las variables estadísticas que se utilizarán en el análisis se describen a continuación, aunque el Anexo I contiene las definiciones precisas de las mismas.

De la CNTE (base 2008) se han extraído las variables siguientes. La producción agregada de la economía se mide a través del índice de volumen<sup>1</sup> del PIB a precios de mercado. Para medir la variación de la producción de cada sector productivo (agricultura, industria, construcción y servicios), se utilizará el índice de volumen del valor añadido bruto (VAB) a precios básicos. El factor trabajo se mide como el número de personas ocupadas. Asimismo, la medición de la proporción de las rentas del trabajo sobre la renta total de la economía requiere utilizar datos del PIB a precios de mercado y de la remuneración de asalariados a precios corrientes, y también el número de personas ocupadas y asalariadas.

De la EPA se considerará el número de ocupados, que se desagrega entre no asalariados y asalariados. Los asalariados, a su vez, se desagregan por tipo de contrato, indefinido o temporal. Además, se usará el desglose de los ocupados por nivel educativo.

##### 3.1.2 Metodología de obtención de la componente cíclica

Para la obtención de la componente cíclica consideremos la serie temporal compuesta por T observaciones ( $t=1, 2, 3, \dots, T$ ) de una variable como, por ejemplo,  $Y_t$ . Usaremos un esquema multiplicativo para descomponer la serie en sus componentes:

$$Y_t = T_t \cdot C_t \cdot E_t$$

donde  $E_t$  es la componente estacional,  $T_t$  es la tendencia secular y  $C_t$  es la componente cíclica. Partiendo de este modelo, la serie corregida por la estacionalidad (en la que se ha eliminado la componente estacional) sería igual a:

$$Y_t^D = \frac{Y_t}{E_t} = T_t \cdot C_t$$

---

<sup>1</sup> Los índices de volumen son una media ponderada de los cambios entre dos periodos en las cantidades de un determinado conjunto de bienes o servicios. Para ello, se toma un periodo como base; el año 2008 en el INE. La CNTE solo ofrece los índices para medir las variaciones de la producción. Por tanto, la tasa de crecimiento trimestral de este índice indica cómo varía la producción trimestralmente.

La CNTE contiene las series corregidas por la estacionalidad, así que no será necesario realizar este análisis. Sin embargo, la EPA no tiene las series corregidas por la estacionalidad, por lo que en este caso sí tendremos que calcular los índices de variación estacional para suprimir la influencia de las variaciones estacionales. Para ello, usaremos el método de las medias móviles (Jiménez González y Felipe Martell, 1999: 168). Este método consiste en, primero, obtener las medias móviles utilizando tantos valores como periodos dentro del año (4 trimestres) A partir de la serie obtenida, se vuelve a calcular medias móviles, pero esta vez de 2 en 2, para que queden centradas. A partir de estas medias móviles centradas, se calcula la razón de las medias móviles (RMM<sub>t</sub>) para cada uno de los trimestres, expresada de la siguiente manera:

$$RMM_t = \frac{Y_t}{MMC_t}$$

donde Y<sub>t</sub> es la variable original y MMC<sub>t</sub> las medias móviles centradas. Después de esto, se calculan los índices de variación estacional (IVE<sub>t</sub>), que son 4 medias que corresponden a cada trimestre del año. Por último, se calculan los índices generales de variación estacional en el año (E<sub>t</sub>) dividiendo los IVE<sub>t</sub> por la media de los cuatro valores. La variable se desestacionaliza dividiendo el valor de cada trimestre de la serie original por E<sub>t</sub> del correspondiente trimestre:

$$Y_t^D = \frac{Y_t}{E_t}$$

Con la serie ya desestacionalizada, si aplicamos logaritmos neperianos al modelo multiplicativo anterior vemos que equivale al modelo aditivo:

$$\ln Y_t^D = \ln T_t + \ln C_t \rightarrow \hat{Y}_t^D = \hat{T}_t + \hat{C}_t$$

donde, para simplificar, el logaritmo neperiano de las variables lo indicaremos con un acento circunflejo (^). Trabajaremos a partir de ahora con las variables en logaritmos.

Para la obtención de la componente cíclica se necesita calcular la tendencia. Para ello se utilizará el filtro de Hodrick-Prescott.<sup>2</sup> Este método funciona de la siguiente forma (Wikipedia). Partiendo de la serie desestacionalizada,  $\hat{Y}_t^D$ , la tendencia  $\hat{T}_t$ ,  $t=1,2,3,\dots,T$ , es la serie que soluciona el siguiente problema de minimización:

$$\text{mín} \sum_{t=1}^t (\hat{Y}_t^D - \hat{T}_t)^2 + \gamma \sum_{t=2}^{t-1} [(\hat{T}_{t+1} - \hat{T}_t) - (\hat{T}_t - \hat{T}_{t-1})]^2$$

sujeto a la restricción  $\sum_{t=1}^t (\hat{Y}_t^D - \hat{T}_t) = 0$ . El primer sumatorio minimiza la distancia entre ambas series. El segundo sumatorio minimiza las variaciones en la tasa de crecimiento de la tendencia (la "suaviza").<sup>3</sup> A este sumatorio se le da un peso que viene representado por el parámetro  $\gamma$ ; el valor de este parámetro se toma como dado, y el adecuado para datos trimestrales es 1600. Por último, la restricción obliga a que la tendencia pase por el "centro" de la serie.

Una vez obtenida la tendencia, la componente cíclica es igual a:

$$\hat{C}_t = \hat{Y}_t^D - \hat{T}_t$$

<sup>2</sup> Para resolver el problema se usará la función programada en Excel (complemento de Excel) por Kurt Annen, que está disponible en Internet ([http://www.web-reg.de/hp\\_adding.html](http://www.web-reg.de/hp_adding.html)).

<sup>3</sup> La expresión  $\hat{T}_{t+1} - \hat{T}_t$  aproxima la tasa de crecimiento en el periodo t+1, dado que:  $\hat{T}_{t+1} - \hat{T}_t = \ln\left(\frac{T_{t+1}}{T_t} - 1 + 1\right) \rightarrow T_{t+1} - T_t \cong \frac{T_{t+1}}{T_t} - 1$

Esta componente mide las oscilaciones de la variable en torno a la tendencia. Por eso, cuando  $\hat{Y}_t^D - \hat{T}_t > 0$ ,  $\hat{C}_t$  será también mayor que cero, y por tanto, la producción del periodo t estará por encima de su valor de tendencia en el periodo t; cuando  $\hat{C}_t$  es menor que cero, la producción en t estará por debajo de su valor de tendencia en el periodo; y cuando  $\hat{C}_t$  es igual a cero, la producción en t será igual a su valor de tendencia del periodo t. Debemos tener en cuenta que la tendencia no se mantiene constante periodo a periodo. Por eso, si durante varios periodos se observa que  $\hat{C}_t = 0$ , podría significar que las dos variables crecen o decrecen a la misma tasa, o sus valores son iguales y se mantienen constantes. Por esto es conveniente observar también las tasas de crecimiento de ambas variables por separado, para saber cuál es su evolución:

- Tasa de crecimiento de la serie desestacionalizada:

$$(\hat{Y}_{t+1}^D - \hat{Y}_t^D) \cdot 100 \cong \left( \frac{Y_{t+1}^D}{Y_t^D} - 1 \right) \cdot 100$$

- Tasa de crecimiento de la tendencia:

$$(\hat{T}_{t+1}^D - \hat{T}_t^D) \cdot 100 \cong \left( \frac{T_{t+1}^D}{T_t^D} - 1 \right) \cdot 100$$

Decimos que una variable presenta un comportamiento pro-cíclico si oscila como la producción agregada; anti-cíclico si oscila en el sentido opuesto al de la producción agregada; y a-cíclico si sus fluctuaciones no presentan relación con las de la producción agregada. Para determinar este comportamiento usaremos el coeficiente de correlación. Calculamos la componente cíclica de la producción agregada,  $\hat{C}_t^Y$ , y la componente cíclica de otra variable,  $\hat{C}_t^L$ . Después, calculamos el coeficiente de correlación entre ambas variables:

$$\rho_{\hat{C}_t^Y; \hat{C}_t^L} = \frac{\sigma_{\hat{C}_t^Y, \hat{C}_t^L}}{\sigma_{\hat{C}_t^Y} \sigma_{\hat{C}_t^L}} \in [-1, 1]$$

donde  $\sigma_{\hat{C}_t^Y, \hat{C}_t^L}$  es la covarianza, y  $\sigma_{\hat{C}_t^Y}$  y  $\sigma_{\hat{C}_t^L}$  son las desviaciones típicas. Esta medida toma valores entre -1 y 1. Seguiremos los criterios en Maroto Sánchez y Cuadrado Roura (2012), que aparecen a continuación:

- Variable contra-cíclica (relación negativa):  $\rho_{\hat{C}_t^Y; \hat{C}_t^L} \in [-1, -0,5]$
- Variable pro-cíclica (relación positiva):  $\rho_{\hat{C}_t^Y; \hat{C}_t^L} \in [0,5, 1]$
- Variable a-cíclica (no hay relación):  $\rho_{\hat{C}_t^Y; \hat{C}_t^L} \in (-0,5, 0,5)$

Por último, analizaremos la volatilidad de la componente cíclica de las series respecto de la producción, es decir, la fluctuación o amplitud de los movimientos de la serie (Santillana y Herrarte, 2009). La volatilidad (VOL) la calcularemos dividiendo la desviación típica de la componente cíclica de una variable por la desviación típica de la componente cíclica de la producción:

$$VOL_{\hat{C}_t^Y; \hat{C}_t^L} = \frac{\sigma_{\hat{C}_t^L}}{\sigma_{\hat{C}_t^Y}}$$

donde  $\hat{C}_t^Y$  sería la componente cíclica de la producción y  $\hat{C}_t^L$  es la componente cíclica de otra variable. Los criterios que siguen para determinar el nivel de volatilidad son:

- Variable más volátil que la producción:  $VOL_{\hat{C}_t^Y; \hat{C}_t^L} > 1$
- Variable menos volátil que la producción:  $VOL_{\hat{C}_t^Y; \hat{C}_t^L} < 1$
- Variable tan volátil como la producción:  $VOL_{\hat{C}_t^Y; \hat{C}_t^L} = 1$

Por otro lado, cuando vayamos a analizar la inversión en capital y el progreso tecnológico, partiremos de la misma función Cobb-Douglas en logaritmo neperiano:

$$\ln Y_t = \ln A_t + \alpha \ln K_t + (1 - \alpha) \ln L_t$$

Sin embargo, para estudiar el objeto de análisis en este caso, dejamos en el segundo miembro los términos que incluyen la PTF ( $A_t$ ) y el capital ( $K_t$ ):

$$\ln Y_t - (1 - \alpha) \ln L_t = \ln A_t + \alpha \ln K_t$$

En el primer miembro aparece el Ln de la PL. Por tanto, el segundo miembro aísla los efectos de la PTF y del capital sobre la PL. No tenemos información estadística sobre el capital, así que no podemos separar los efectos, sino considerarlos conjuntamente:

$$\begin{aligned} \underbrace{\ln Y_t - \ln L_t}_{\ln PL} + \alpha \ln L_t &= \underbrace{\ln A_t + \alpha \ln K_t}_{\substack{\text{Parte de la PL} \\ \text{explicada} \\ \text{por la PTF} \\ \text{y el capital}}} \rightarrow \\ \rightarrow \underbrace{\ln Y_t - \ln L_t}_{\ln PL} &= \underbrace{\ln A_t + \alpha \ln K_t}_{\substack{\text{Parte de la PL} \\ \text{explicada} \\ \text{por la PTF} \\ \text{y el capital}}} - \underbrace{\alpha \ln L_t}_{\substack{\text{Parte de la PL} \\ \text{explicada por} \\ \text{el trabajo}}} \end{aligned}$$

De esta forma, podemos calcular el comportamiento cíclico de este término partiendo de los datos de  $Y_t$ ,  $L_t$  y  $1-\alpha$ . Calcularemos el valor de  $1-\alpha$  (proporción de las rentas del trabajo sobre la renta total de la economía) para cada trimestre de la siguiente manera:

$$1 - \alpha = \frac{\text{Remuneración de asalariados (a precios corrientes)}}{\text{PIB (a precios corrientes)}} \times \frac{N^o \text{ de ocupados}}{N^o \text{ de asalariados}}$$

Una vez hemos calculado  $1-\alpha$  para cada trimestre, hacemos la media aritmética de todos los trimestres, y obtendremos un único valor para  $1-\alpha$ . Haremos esto porque estamos suponiendo que  $1-\alpha$  es contante, dado que nuestra función de producción es Cobb-Douglas. Al calcular  $1-\alpha$  para cada trimestre observamos que nos da aproximadamente constante. Una vez tenemos un único valor para  $1-\alpha$ , calculamos la componente cíclica de los efectos de la PTF y del capital, que llamaremos  $PTF\_K_t$ , como sigue:

$$PTF\_K_t = \ln Y_t - T_t^Y - (1 - \alpha)(\ln L_t - T_t^L)$$

donde  $T_t^Y$  y  $T_t^L$  son las tendencias de la producción y del trabajo calculadas con el filtro HP y, por tanto,  $\ln Y_t - T_t^Y$  y  $\ln L_t - T_t^L$  son las componentes cíclicas de las variables.

## 3.2 COMPORTAMIENTO CÍCLICO DE LA PRODUCTIVIDAD APARENTE DEL TRABAJO: POSIBLES CAUSAS

Anteriormente habíamos visto matices generales sobre la producción y la productividad del trabajo en España, Europa y EE.UU. En este apartado nos centraremos en el caso específico de España

### 3.2.1 Comportamiento cíclico de la productividad laboral

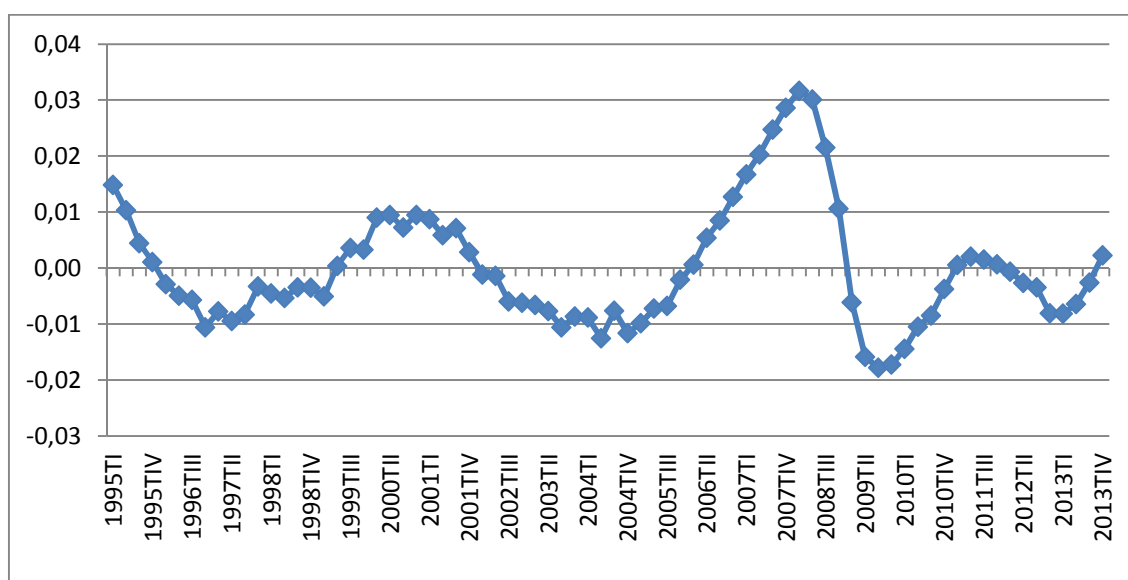
A continuación veremos las oscilaciones cíclicas de la producción agregada de la economía española. El comportamiento cíclico del resto de las variables, como la productividad aparente del trabajo, se relaciona con las fluctuaciones cíclicas de la producción.

Los periodos expansivos son aquellos en los que la componente cíclica de la producción agregada es creciente, y los periodos recesivos aquellos en los que ocurre lo contrario. Sin embargo, también analizaremos cómo han evolucionado por separado las tasas de crecimiento de la serie desestacionalizada y la de su tendencia. Esto lo consideramos de interés, porque el hecho de que la componente cíclica esté decreciendo o creciendo no nos informa sobre cómo están creciendo ambas componentes. Si la producción estuviera creciendo, pero menos que su tendencia, diremos que la economía se encuentra en fase recesiva. Por el contrario, si la producción está creciendo por encima de su tendencia, entonces la economía está en fase expansiva.

Con la ayuda de los gráficos 3-1 (componente cíclica de la producción) y 3-2 (tasas de crecimiento de la producción y de su tendencia) estudiaremos primero el comportamiento de las fluctuaciones cíclicas de la producción española, para más adelante compararla con el ciclo de la población ocupada y de la productividad laboral.

El gráfico 3-1 muestra un primer periodo recesivo que abarca los años 1995 y 1996. En el gráfico 3-2 vemos que la producción está creciendo menos que su tendencia. Este comportamiento se debe a la crisis que comenzó en 1992, hasta que a principios de 1996 la economía empieza a recuperarse de forma gradual.

**Gráfico 3-1: Componente cíclica de la producción agregada, 1995T1-2013TIV**

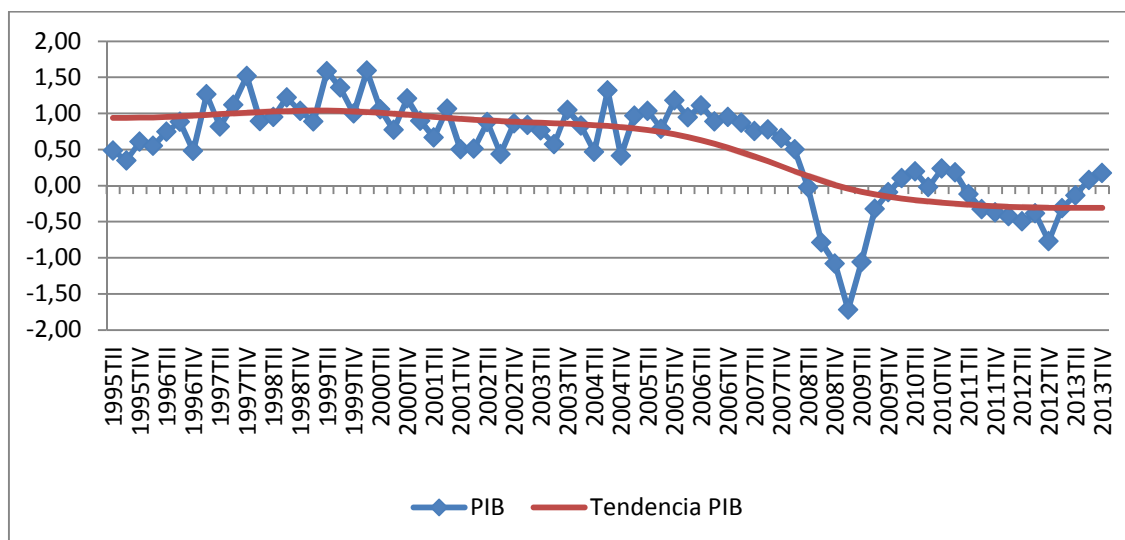


Fuente: CNTE (base 2008) y elaboración propia. Nota: Escala logarítmica.

Desde 1997 hasta aproximadamente principios de 2001 los gráficos muestran una fase expansiva, seguida de una fase recesiva que va desde 2001 hasta 2004, que pudo estar relacionada con la instauración de la moneda única y el efecto que tuvo la política monetaria común en España. A esta fase recesiva le sigue una fuerte fase expansiva que va de 2004 hasta el primer trimestre de 2008, en la cual la producción creció visiblemente por encima de su tendencia. Esos años de auge venían marcados por un progreso insostenible a largo plazo, ya que se nutrió principalmente de la inversión en activos de escaso rendimiento, especialmente en viviendas, alimentado por una gran concesión de crédito. La fuerte recesión provocada por la crisis financiera internacional, y el consiguiente estallido de la burbuja inmobiliaria en España, se refleja claramente en los gráficos. Esta situación de recesión económica profunda, con caídas de la producción de más del 0,5% en 3 trimestres consecutivos, parece remontar a principios de 2010, pero con tasas de crecimiento que oscilan muy cerca de cero. Podemos

considerar que las pequeñas fluctuaciones cíclicas y las tasas de crecimiento próximas a cero no indican que la economía vaya a entrar en una fase expansiva vigorosa. Al contrario, parece que los efectos de la crisis aún están presentes en la economía española, sin que haya signos de recuperación en el periodo analizado.

**Gráfico 3-2: Tasas de crecimiento trimestral de la producción agregada y de su tendencia, 1995T1-2013TIV**



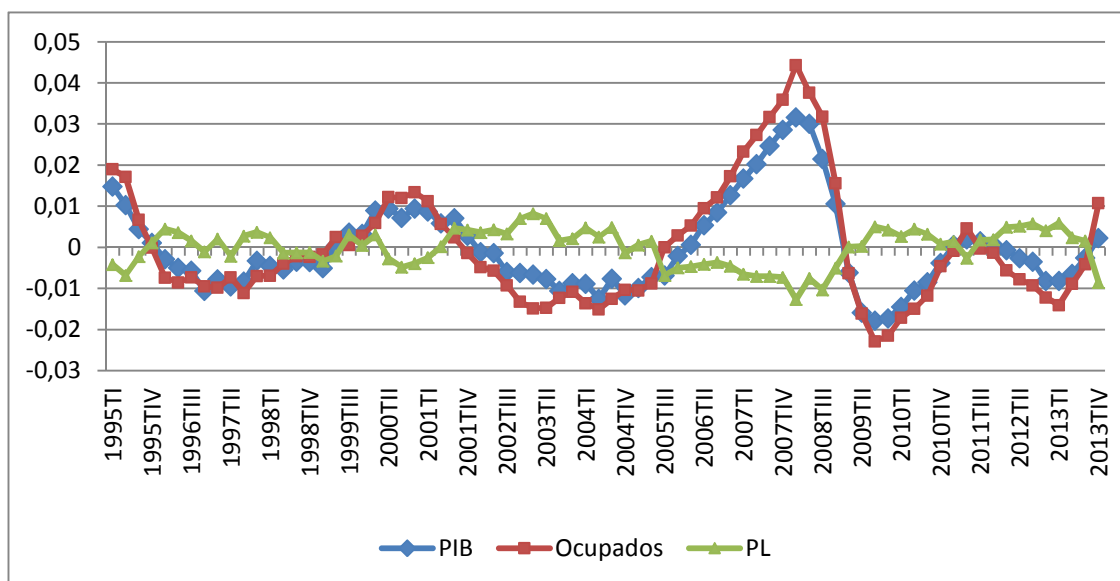
Fuente: CNTE (base 2008) y elaboración propia. Nota: En porcentaje.

Una vez caracterizado el ciclo económico de la economía española, pasamos a analizar las fluctuaciones cíclicas del factor trabajo, (medido como número de personas ocupadas), y también de la variable que es objeto de estudio en este trabajo, es decir, la productividad laboral.

El gráfico 3-3 refleja el movimiento cíclico de la producción, que ya vimos en el gráfico 3-1, junto con los movimientos del número de ocupados y de la productividad del trabajo. Además, la tabla 3-1 muestra los coeficientes de correlación del número de personas ocupadas y de la PL respecto del PIB, y también la medida del grado de volatilidad respecto del PIB de estas dos variables.

Atendiendo al gráfico 3-3, vemos que los ocupados mantienen un comportamiento pro-cíclico, expandiéndose en las épocas de expansión económica y contrayéndose en las de recesión. Este hecho es confirmado por el coeficiente de correlación entre las componentes cíclicas del PIB y de los ocupados en la tabla 3-1, que toma un valor superior a 0,5 y cercano a uno, en concreto, 0,97. Por eso, se mueve al unísono con la producción. Además, la tabla también muestra que los ocupados presentan un comportamiento más volátil que el PIB, dado que la ratio de las desviaciones estándar toma el valor 1,3207, que es mayor que la unidad.

**Gráfico 3-3: Comparación de la componente cíclica de la producción, los ocupados y la productividad del trabajo, 1995T1-2013TIV**



Fuente: CNTE (base 2008) y elaboración propia. Nota: Escala logarítmica.

No obstante, la PL muestra un comportamiento claramente opuesto al de los ocupados, es decir, es contra-cíclica. De forma general, las fluctuaciones cíclicas de la PL no conforman unos valores muy altos. Pero, lo que llama la atención es que sus valores más bajos se registran cuando España pasa el auge económico del 2005 hasta 2008, que comentamos antes, y mantiene sus valores más altos en los últimos años de recesión. Esto ocurre porque, como muestra el gráfico, la producción cae, lo que haría disminuir la PL; pero el número de ocupados cae aún más que la producción, haciendo que la PL aumente. Esta misma lógica podemos aplicarla para entender lo que pasa en los años anteriores de expansión. La PL se reduce a pesar del gran crecimiento de la producción, porque el número de ocupados crece todavía más que esta.

Para confirmar si existe relación entre las fluctuaciones cíclicas de la producción agregada y la PL, calculamos el coeficiente de correlación entre estas dos variables. La correlación calculada de  $-0,70$ , lo que indica una relación negativa entre ambas variables. Por eso, podemos corroborar lo que veníamos comentando en párrafos anteriores. En la economía española la correlación entre la producción agregada y la productividad del trabajo es contra-cíclica, es decir, que la PL se comportará de forma contraria al ciclo económico. En las expansiones se contrae y en las recesiones se expande. También presenta un comportamiento menos volátil que la producción, como refleja el valor claramente menor que la unidad, de  $0,4182$ , que refleja la tabla 3-1.

**Tabla 3-1: Coeficiente de correlación y volatilidad de los ocupados y de la PL respecto del PIB, 1995I-2013IV**

|          | Coeficiente de correlación | Desviación estándar | Volatilidad |
|----------|----------------------------|---------------------|-------------|
| PIB      | ---                        | 0,0109              | ---         |
| Ocupados | 0,9741                     | 0,0144              | 1,3207      |
| PL       | -0,7005                    | 0,0045              | 0,4182      |

Fuente: CNTE (base 2008) y elaboración propia.



### 3.2.2 *Capital y cambio técnico*

Como ya hemos visto, otros determinantes de la productividad del trabajo son el capital y el progreso tecnológico. El crecimiento puede lograrse por muchas vías, pero el aumento de la tasa de ocupación tiene un límite (demográfico, social, cultural, etc.). Además, este aumento depende del aumento de la capacidad productiva de los ocupados, por lo que dependerá del rendimiento de los empleados. Por esto, a continuación nos centraremos en estudiar el comportamiento del capital y del progreso tecnológico de forma conjunta, dado que los datos disponibles no permiten separarlos.

Podemos encontrar distintos tipos de inversión en capital. Entre ellos, unos aseguran el progreso económico futuro (como la inversión en bienes de equipo), siendo más productivos que otros (como la inversión en la construcción). Como comentamos en apartados anteriores, en la época previa a la crisis, una gran parte de la inversión en la economía española se destinaba a bienes que a largo plazo no producen rendimientos. En estos últimos años, en los que la inversión española se ha visto drásticamente reducida, ha habido un aumento en la inversión de bienes productivos (Cabrales, Dolado y Mora, 2013:9).

Aunque la acumulación de capital es importante para que una economía crezca, no es suficiente porque la producción por trabajador y el salario se estancarían, como predice la teoría neoclásica. Es decir, llegaría un punto en que el aumento del capital no provocaría un crecimiento de la economía y del nivel de vida. Sin embargo, gracias al progreso tecnológico, estos factores que comentamos no se estancan. El cambio técnico también puede traducirse como la PTF. Gracias a la inversión en tecnología se puede observar un aumento en la productividad permitiendo, por consiguiente, un aumento de la renta per cápita (Samuelson, 2006:500). Las inversiones que explican el progreso técnico serían: la mejora en el capital humano (la formación de los trabajadores); el avance en los conocimientos científicos y su aplicación al proceso productivo; (inversión en educación y en investigación tecnológica, como I+D); factores de índole estructural e institucional (apertura al comercio exterior, cambio en la estructura productiva, control de la inflación, etc.), que afectan tanto a la PTF como al volumen de capital por trabajador (Myro, 2011:47-48).

Como ya explicamos en la sección de metodología, no tenemos información estadística sobre el capital, así que lo analizaremos conjuntamente con la PTF. Esta nueva variable la llamábamos PTF\_K.

Observando el gráfico 3-4, que muestra la componente cíclica de la producción, los ocupados, la PL y la componente del capital y el progreso tecnológico,<sup>4</sup> vemos que PTF\_K parece fluctuar como la producción, lo que indica que se trata de una variable pro-cíclica. La tabla 3-2 confirma este resultado. En concreto, vemos que la correlación que hay entre PTF\_K y el PIB es positiva y mayor que 0,5 (0,83), aunque menor que la que tenía el número de ocupados con la producción (0,97). Por último, cabe destacar que esta variable es bastante menos volátil que la producción (0,31), mientras que el número de ocupados es más volátil que la producción (1,32). Recordemos la ecuación planteada en la metodología, donde despejamos la PL en logaritmo neperiano. Sabemos que la productividad del trabajo puede incrementarse por el capital o por la PTF (que analizamos de forma conjunta) o, por otro lado, por una disminución del factor trabajo. En la fase expansiva del ciclo (gráfico 3-4), vemos que la componente cíclica de la producción aumenta y la PTF\_K también lo hace, al ser una variable pro-cíclica. En este sentido, la productividad del trabajo debería incrementarse también, pero como se

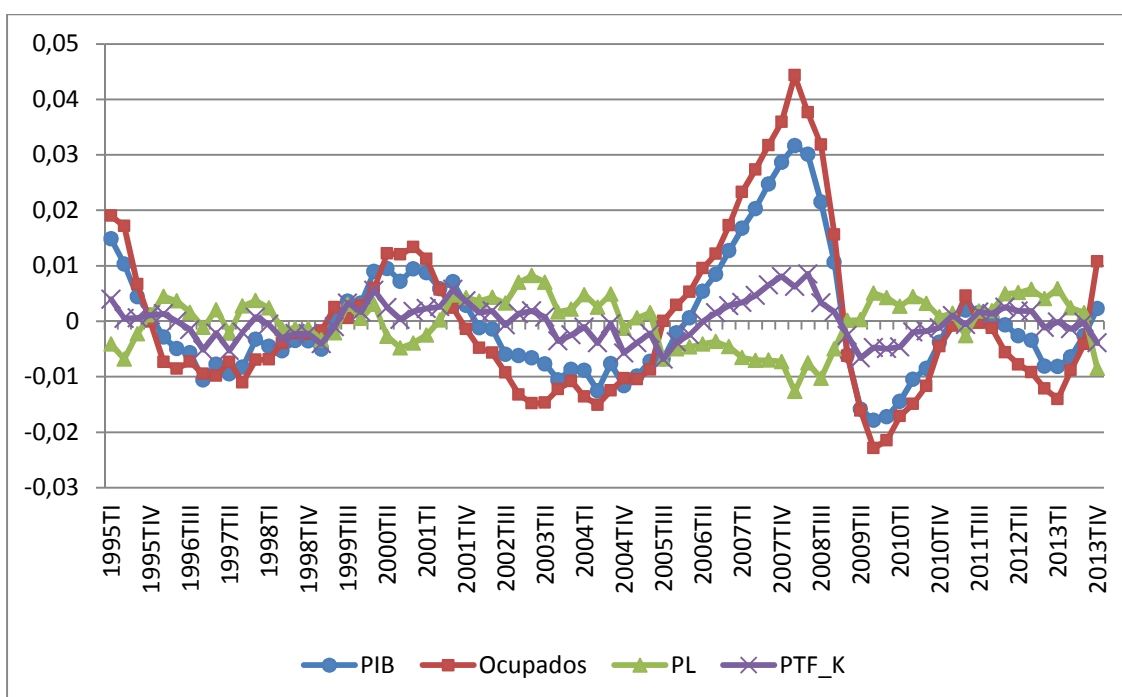
---

<sup>4</sup> El valor de  $1-\alpha$  es aproximadamente constante y su media trimestral es 0,5727.

puede observar en el gráfico, la componente cíclica del factor trabajo, que es más volátil que la PTF\_K, crece en mayor cuantía, por eso incide más y negativamente en la productividad del trabajo. Así, la productividad del trabajo cae en esta fase expansiva, y sin embargo, en las recesivas aumenta, mostrándose como una variable contra-cíclica. Esto evidencia que si el factor trabajo en España fuera menos volátil o la variable PTF\_K más volátil, la PL podría llegar a ser pro-cíclica, como ocurre en otros países.

La evolución negativa de la PTF es sorprendente, teniendo en cuenta que a nivel mundial ha experimentado un fuerte crecimiento por las innovaciones tecnológicas que han surgido desde principios de los años noventa. A nivel Europeo la PTF ha experimenta una desaceleración, pero ha evolucionado de forma más favorable que en España (Cabrales, Dolado y Mora, 2013:9).

**Gráfico 3-4: Componente cíclica de la producción, los ocupados, la productividad del trabajo, y el capital y el progreso técnico (conjunto), 1995TI-2013TIV.**



Fuente: CNTE (base 2008) y elaboración propia. Nota: Escala logarítmica.

**Tabla 3-2: Coeficiente de correlación y volatilidad de la PTF\_K respecto del PIB, 1995TI-2013TIV**

|       | Coeficiente de correlación | Desviación estándar | Volatilidad |
|-------|----------------------------|---------------------|-------------|
| PIB   | ---                        | 0,0108              | ---         |
| PTF_K | 0,8323                     | 0,0034              | 0,3104      |

Fuente: CNTE (base 2008) y elaboración propia.

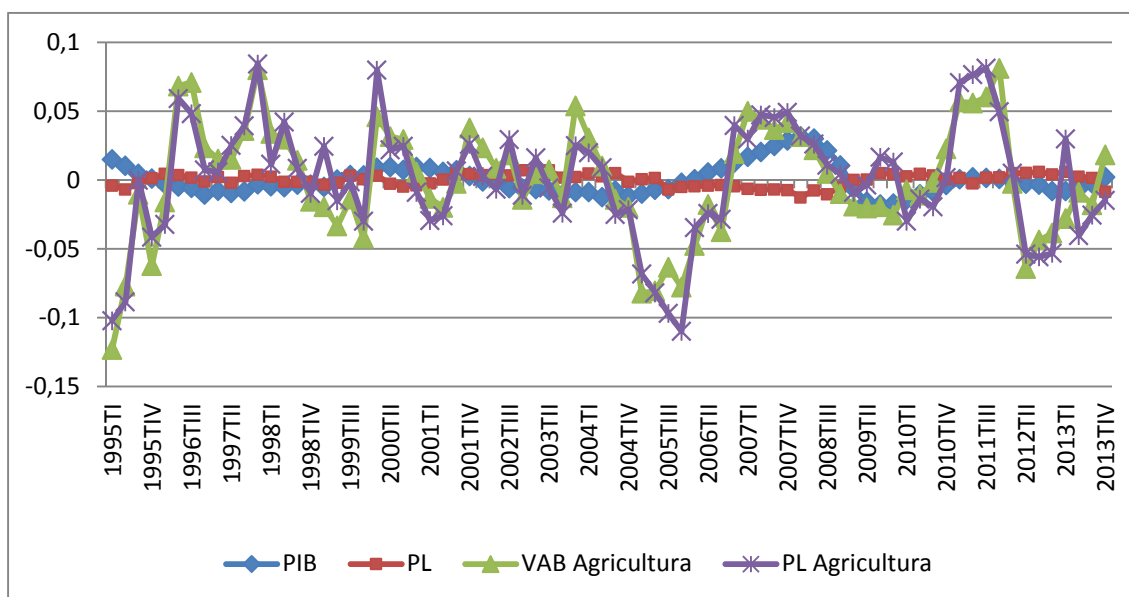
### 3.2.3 Estructura sectorial

En este apartado estudiaremos la PL de cada uno de los sectores: agricultura, industria, construcción y servicios, para ver cómo evoluciona y confirmar si España se ha especializado en sectores poco productivos. Para cada sector se construirá un gráfico que muestra la componente cíclica del valor añadido bruto (VAB) y la PL sectorial y,

también, la de la producción agregada y la PL agregada. También se calculará el coeficiente de correlación entre el VAB del sector y la producción agregada, y entre la PL sectorial y agregada.

El porcentaje de empleo de la agricultura sobre el empleo total de la economía es bastante pequeño y, además, ha ido cayendo a lo largo del tiempo. Suponía un 7,26% del empleo total en 1995TI y un 4.4% en 2013TIV. El gráfico 3-5 muestra que la producción del sector primario es a-cíclica, lo que viene confirmado por un coeficiente de correlación de 0.1605 entre el VAB del sector y la producción agregada. La PL agregada y la PL sectorial no están relacionadas, ya que el coeficiente de correlación entre ambas es 0.0398.

**Gráfico 3-5: Componente cíclica de la producción y la productividad laboral agregada y del sector agrario, 1995TI-2013TIV**



Fuente: CNTE (base 2008) y elaboración propia. Nota: Escala logarítmica.

El sector industrial tiene más peso en términos de empleo que el sector de la agricultura, pero este también ha ido cayendo a lo largo del tiempo. En 1995TI suponía un 18,84% del empleo total de la economía y en 2013TIV pasó a suponer un 12,22%. En términos generales, parece que España se enfrenta a una desindustrialización relativa, quizás acrecentada por el crecimiento de la competencia internacional que se ha hecho cada vez mayor desde el año 2000 (Gandoy y Álvarez, 2011: 145-146).

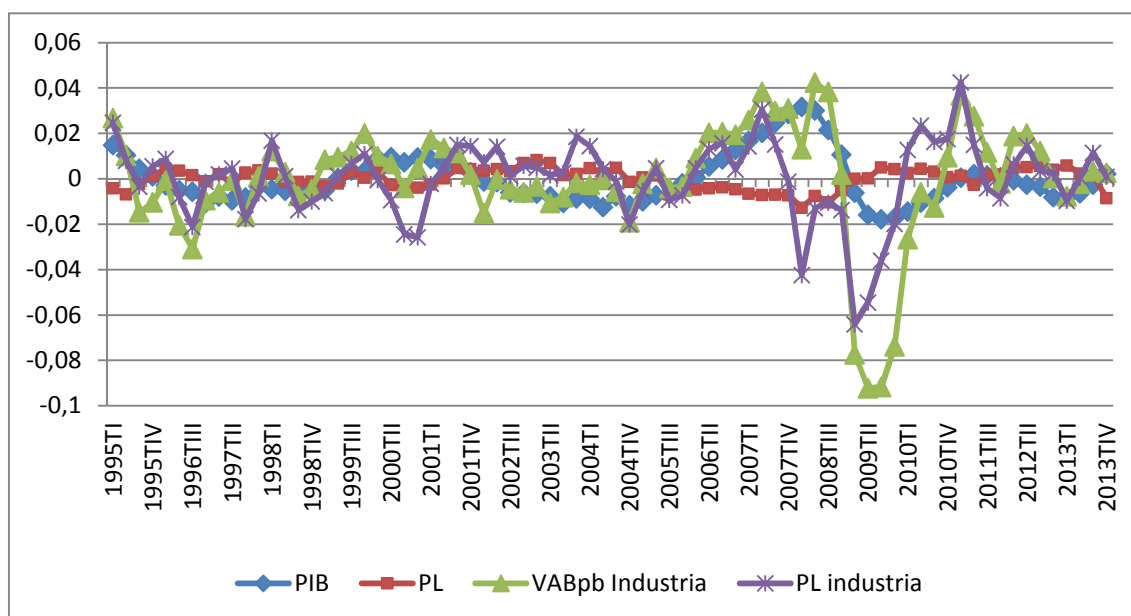
El gráfico 3-6 muestra que con el comienzo de la crisis actual, el VAB del sector industrial se desploma más que el PIB agregado, al igual que su productividad laboral. Esta caída del VAB alcanza valores alarmantes, aunque en los últimos años vemos que se ha ido recuperando paulatinamente. Además, muestra sus valores más altos, aunque no extraordinarios, cuando la producción agregada se encuentra en sus años de expansión previos a la crisis que acabamos de comentar.

Así, el VAB industrial es pro-cíclico, con un coeficiente de correlación de 0,6638, por lo que aumentará en las fases expansivas de la economía y se reducirá en las recesivas. Sin embargo, la PL total y la del sector no están relacionadas, como indica el coeficiente de correlación de 0,1588.

Vemos que la PL del sector industrial experimenta un crecimiento muy lento, restringiendo la capacidad de crecimiento del producto industrial. Uno de los problemas

a los que se enfrenta la industria española es el insuficiente desarrollo en innovación. Además de la escasa capacidad de innovación española, la lenta marcha de la PL industrial se debe también a la entrada masiva de inmigrantes, que se vio traducida en abundante mano de obra barata. A largo plazo, puede que con las políticas industriales que se están llevando a cabo mejoren la situación. Especialmente, el Plan Integral de Política Industrial 2020, aprobado en diciembre de 2010, que pretende mejorar las condiciones que afectan a la industria, fomentar su crecimiento y alentar el incremento de su productividad (Gandoy y Álvarez, 2011:156).

**Gráfico 3-6: Componente cíclica de la producción y la productividad laboral agregada y de la industria, 1995TI-2013TIV**



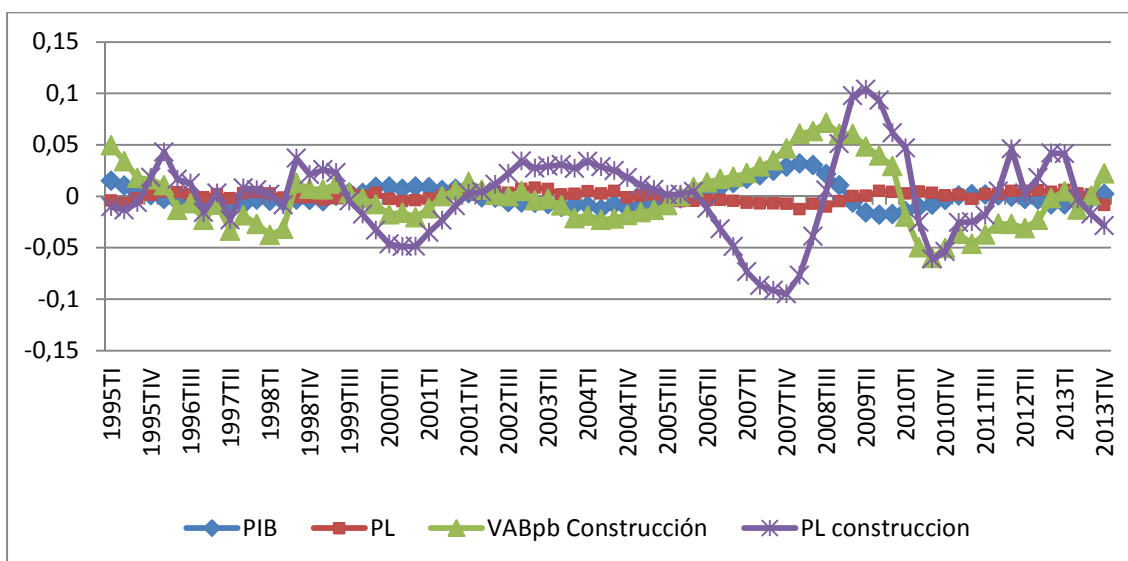
Fuente: CNTE (base 2008) y elaboración propia. Nota: Escala logarítmica.

Por otro lado, “la construcción es la actividad industrial encargada de proveer de edificios e infraestructuras a una economía, generando espacio especializado para su utilización por las actividades productivas y la cobertura de las necesidades sociales.” Por esto, las producciones de este sector son calificadas como bienes de capital. Es un sector clave en la medida en que afecta a otros sectores, como el de servicios. (Taltavul de la Paz, 2011:175). Como vemos en el gráfico 3-7, en el año donde se produce el estallido de la burbuja inmobiliaria (2008) la PL del sector de la construcción, al igual que la PL de la producción agregada, se desploma. Sin embargo, en los años posteriores ha aumentado considerablemente, al igual que la PL agregada, pero en mayor cuantía

El peso de la construcción en términos de empleo ha sido más alto que el de la agricultura, pero no tanto como el de la industria. Supuso un 9,28% en 1995TI, alcanzó un máximo de 13,47% en 2007TII, y comenzó a caer debido a la crisis inmobiliaria, hasta llegar a un 5,74% en 2013TIV.

El VAB de la construcción muestra un comportamiento pro-cíclico, con un coeficiente de correlación de 0,5187. La PL agregada y la sectorial presentan una relación positiva, como indica el coeficiente de correlación de 0,5395.

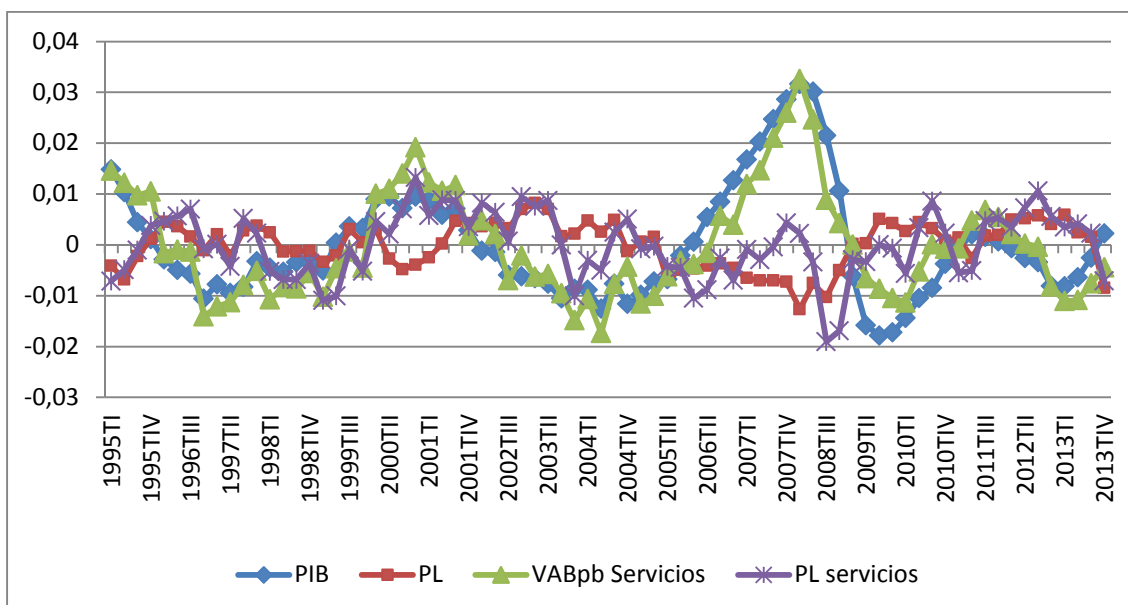
**Gráfico 3-7: Componente cíclica de la producción y la productividad laboral agregada y de la construcción, 1995TI-2013TIV**



Fuente: CNTE (base 2008) y elaboración propia. Nota: Escala logarítmica.

En cuanto al último sector, se ha producido una expansión de la participación de los servicios en la economía española. En 1995TI su peso ya presentaba más de la mitad de la economía, con un 64,62% del empleo total. Además, al contrario que el resto de los sectores, ha ido en aumento con el paso de los años, representando en 2013TIV un 77,64% del empleo total de la economía. Por tanto, vemos que el empleo de los servicios ha ido creciendo, y la economía española ha experimentado un desplazamiento del empleo hacia los servicios.

**Gráfico 3-8: Componente cíclica de la producción y la productividad laboral agregada y de los servicios, 1995TI-2013TIV**



Fuente: CNTE (base 2008) y elaboración propia. Nota: Escala logarítmica.

La producción del sector servicios tiene más o menos el mismo comportamiento que la producción agregada de la economía, con una correlación de 0,8923, siendo por tanto una variable pro-cíclica. Por otro lado, la PL del sector está positivamente relacionada con la PL agregada, con un coeficiente de correlación de 0,5132.

Según la CNTE, históricamente dentro del sector servicios han destacado las actividades relacionadas con el turismo, aunque cada vez se ha ido diversificando más. En los años previos a la crisis de 2007-2008, una de las actividades que mayor auge tuvieron fueron las inmobiliarias, teniendo relación con el fuerte crecimiento de la construcción que comentamos anteriormente. Con el enorme peso que tiene este sector, podemos afirmar que la economía española está especializada en los servicios.

En definitiva, existen solo dos sectores productivos cuya PL está relacionada positivamente con la PL agregada: la construcción y los servicios. Además, la producción de ambos es pro-cíclica, es decir, fluctúa como la producción agregada. El comportamiento de la PL de los servicios es el más importante explicando el comportamiento contra-cíclico de la PL agregada, dado el alto peso del sector en el empleo agregado de la economía.

### ***3.2.4 Mercado laboral: la tasa de temporalidad***

A continuación, analizaremos el comportamiento cíclico de variables relacionadas con el mercado laboral, como son la tasa de temporalidad y los porcentajes de ocupados según su nivel educativo. Estas variables son relevantes para el objeto de estudio porque afectan a la productividad laboral.

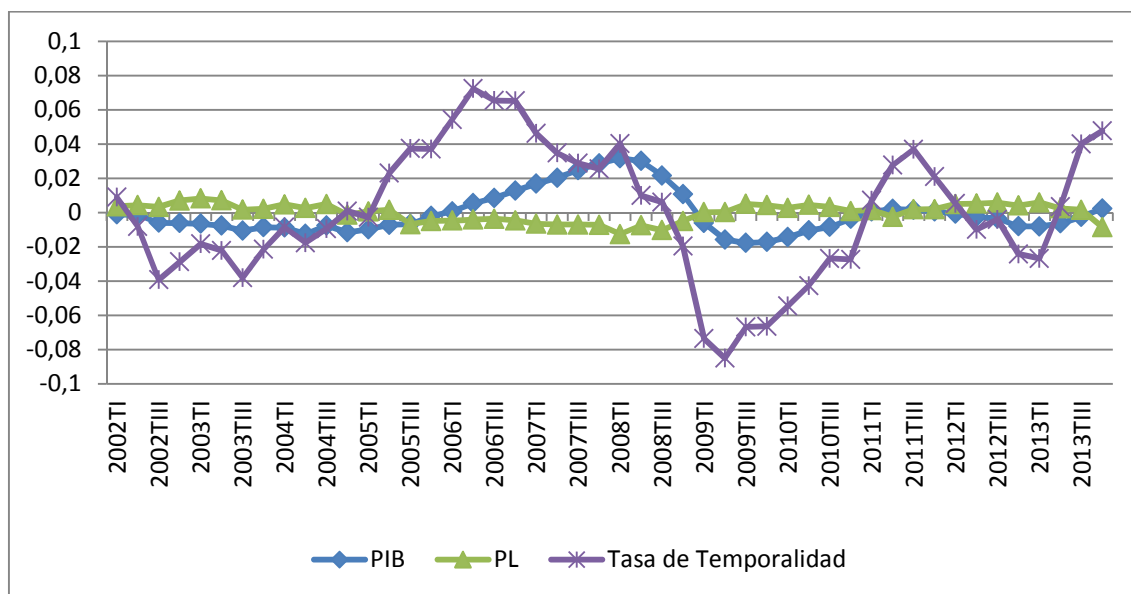
El mercado de trabajo en España se ha caracterizado históricamente por una fuerte rigidez, que ha venido acompañada por una marcada dualidad laboral entre los trabajadores con contrato indefinido y los de contrato temporal. (Cabrales, Dolado y Mora, 2013). Esta segmentación, favorecida por una legislación de protección al empleo, ha incentivado la contratación masiva de temporales.

La tasa de temporalidad es el porcentaje de asalariados con contrato temporal sobre el total de asalariados. El gráfico 3-9 muestra que la tasa de temporalidad en los años de expansión económica previos a la crisis actual aumentó considerablemente, porque la expansión se nutría de la mano de obra barata sustentada principalmente de contratos temporales. Sin embargo, con el estallido de la crisis esta proporción descendió, llegando a niveles bastante bajos por la fuerte destrucción de empleo que se produjo. La fuerte caída de la tasa de temporalidad se debe, entre otros muchos motivos, a que con el estallido de la burbuja inmobiliaria el sector de la construcción sufrió una grave contracción, que provocó la destrucción de muchos puestos de trabajo.

En el gráfico 3-9 se observa que la tasa de temporalidad es pro-cíclica, es decir, fluctúa como la producción agregada. Ambas variables presentan un coeficiente de correlación de 0,6083. Este resultado también indica que en las fases expansivas del ciclo la tasa de temporalidad crece y la PL decrece, y lo contrario ocurre en las fases recesivas del ciclo. La temporalidad es un problema en la medida en que afecta negativamente a la productividad del trabajo (Rodríguez Gutiérrez, 2012:6). Los contratos temporales no permiten que el trabajador esté el tiempo suficiente en un puesto de trabajo como para adquirir tantos conocimientos como los que adquiriría una persona con un contrato indefinido. Además de esto, una persona con un contrato temporal no se comprometerá con la empresa de la misma forma que lo hará uno indefinido. Su sentimiento de pertenencia a la organización hará que se implique más y, por tanto, que sea más productivo. Muchos temporales al finalizar su contrato se llevan

de las empresas conocimientos que son importantes para su funcionamiento, además de que las empresas al contratar continuamente nuevos empleados tienen que invertir más tiempo y dinero en enseñarlos. Todo esto supone una pérdida de eficiencia que se traduce en una reducción de la productividad del trabajo.

**Gráfico 3-9: Componente cíclica de la producción, la productividad del trabajo y la tasa de temporalidad, 2000TI-2013TIV**



Fuente: CNTE (base 2008) y elaboración propia. Nota: Escala logarítmica.

Como indican Caparrós Ruiz y Navarro Gómez (2008:207), los trabajadores con contrato temporal tienen un menor nivel educativo que los que poseen un contrato indefinido. Por tanto, cabría esperar que cuanto mayor sea la tasa de temporalidad, menor será el nivel educativo y menor será la productividad laboral. Según el resultado anterior de comportamiento pro-cíclico de la tasa de temporalidad, se esperaría que el porcentaje de ocupados con estudios hasta secundaria primera etapa fuera pro-cíclico (al contrario que la PL), mientras que el porcentaje con secundaria segunda etapa en adelante fuera contra-cíclico (como la PL). La lógica de esta idea es que, durante las fases recesivas del ciclo el paro afecta más a los temporales (con menor formación) y menos a los indefinidos (con más formación), con lo que la PL aumentaría. Durante las fases expansivas los temporales serían contratados de nuevo, reduciendo el nivel educativo medio de los ocupados y, así, la PL.

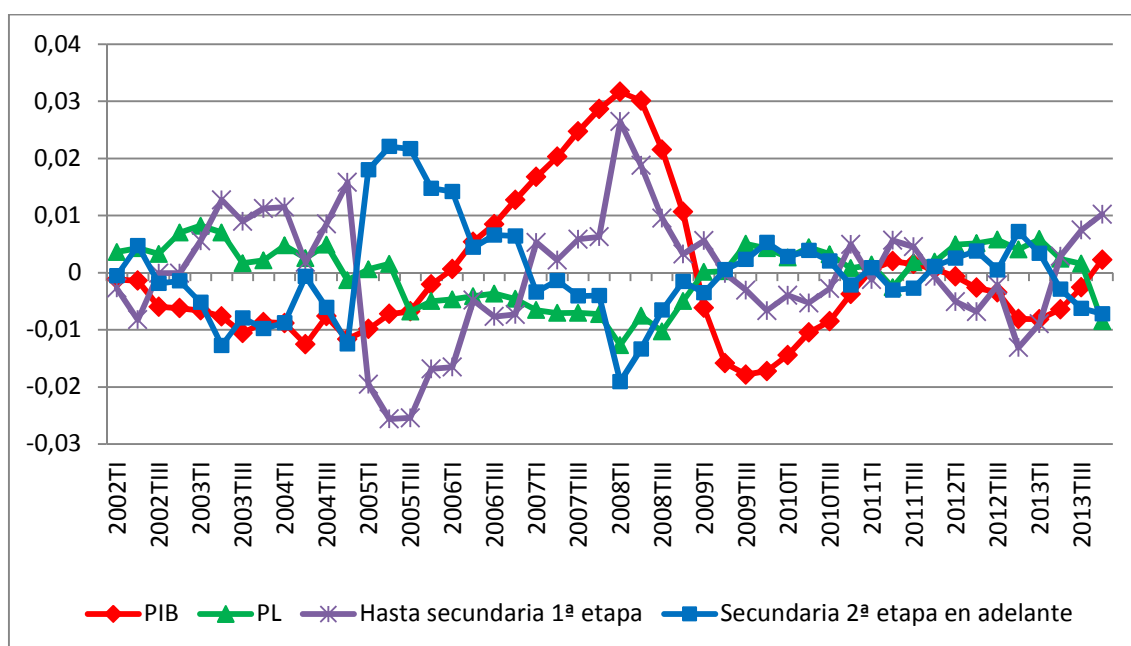
El gráfico 3-10 muestra la componente cíclica de la producción, la productividad del trabajo, y los porcentajes de ocupados con estudios hasta secundaria primera etapa (SPE) y con estudios iguales o superiores a secundaria segunda etapa (SSE).<sup>5</sup>

Desde el año 2002 el nivel educativo de los ocupados ha aumentado considerablemente. A comienzos del 2002 los ocupados con hasta SPE suponían un 50,65% del total de los ocupados, mientras que los ocupados con SSE en adelante eran un 49,35%. Actualmente esta situación se ha visto invertida, y a finales del año 2013 el porcentaje de ocupados con hasta SPE (35,31%) era menor que el de ocupados con SSE

<sup>5</sup> Los ocupados con estudios hasta secundaria primera etapa, incluye analfabetos, con educación primaria y con educación secundaria primera etapa. El grupo de ocupados con al menos secundaria segunda etapa engloba a los que tienen una formación desde secundaria segunda etapa hasta estudios universitarios y doctorados.

en adelante (64,70%). De acuerdo con lo que argumentamos antes, el gráfico 3-10 parece mostrar que el porcentaje de ocupados con hasta SPE es pro-cíclico, mientras que el porcentaje con SSE en adelante es contra-cíclico. Esta relación es mucho más clara a partir de 2007TI, a partir de la entrada de la crisis actual. De esta forma, los porcentajes de ocupados con hasta SPE y con SSE en adelante presentan unos coeficientes de correlación con el PIB de 0,3640 y -0,3042 para todo el periodo, y de 0,7305 y -0,7397 a partir de 2007TI. Además, los coeficientes de correlación de los respectivos porcentajes anteriores con la PL son -0,1902 y 0,0818 para todo el periodo, mientras que se elevan considerablemente a partir de 2007TI, con valores de -0,8228 y 0,8020.

**Gráfico 3-10: Componente cíclica de la producción, la productividad del trabajo y el porcentaje de ocupados según nivel de estudios, 2002TI-2013TIV**



Fuente: CNTE (base 2008), EPA y elaboración propia. Nota: Escala logarítmica.

## 4 CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo ha sido estudiar el comportamiento cíclico de la productividad aparente del trabajo en la economía española, así como las posibles causas del mismo. Este tema resulta de interés considerando el comportamiento diferenciado de esta variable en España respecto de otras economías europeas y de Estados Unidos. En concreto, la productividad del trabajo en España presenta un comportamiento contra-cíclico, fluctuando al contrario que la producción agregada, mientras que en otras economías esta variable es pro-cíclica. Por tanto, resulta de interés identificar las causas de este comportamiento particular. A este respecto, este trabajo ha considerado tres posibles causas, relacionadas con el capital físico y el progreso técnico, la estructura sectorial de la economía, y la tasa de temporalidad, como una característica del mercado de trabajo.

En el análisis se ha seguido una metodología de descomposición de series temporales en sus componentes: estacional, tendencial y cíclico, para aislar el comportamiento cíclico de las variables objeto de estudio. También se han utilizado medidas para caracterizar el comportamiento cíclico en términos de correlación entre variables y



volatilidad relativa. Se han usado datos trimestrales procedentes de la Contabilidad Nacional Trimestral de España (CNTE), base 2008, y de la Encuesta de Población Activa (EPA). Los datos procedentes de la CNTE cubren el periodo desde el primer trimestre de 1995 al último trimestre de 2013. Los datos de la EPA cubren el periodo desde primer trimestre de 2002 hasta el último trimestre de 2013.

De los resultados obtenidos, que se describen en los párrafos siguientes, puede concluirse que distintos ámbitos de la economía tienen relación con el comportamiento de la productividad del trabajo. España lleva arrastrando tradicionalmente problemas estructurales que no se deberían ignorar. Estos problemas afectan negativamente a la productividad laboral lo que, además de comprometer el buen funcionamiento de la economía española a largo plazo, también tiene su reflejo en el corto plazo, es decir, en el ciclo económico.

La producción de la economía española se ha caracterizado por constantes fases expansivas seguidas de fases recesivas. La fuerte recesión actual alcanzó un mínimo histórico en la producción. Sin embargo, la productividad del trabajo, que se ha comportado de forma opuesta a la producción, ha mejorado en los últimos años. Esta mejora no podría considerarse positiva, porque la producción ha caído vertiginosamente y la PL ha aumentado debido a la mayor caída en el número de ocupados.

Las perspectivas no mejoran cuando se analizan las componentes cíclicas del capital y el progreso tecnológico, ambos determinantes directos de la productividad del trabajo. Ambas variables consideradas conjuntamente fluctúan como la producción agregada, es decir, son pro-cíclicas. No obstante, la volatilidad de esta variable conjunta es menor que la del número de ocupados. Por tanto, su aportación a la variación cíclica de la productividad del trabajo es menor que la del número de ocupados.

En el ámbito sectorial, el sector servicios en la economía española tiene cada vez más peso, al contrario de lo que ocurre con el resto de sectores económicos. La productividad laboral del sector se relaciona positivamente con la agregada y, debido al enorme peso del sector, explica en mayor parte el comportamiento contra-cíclico de la productividad del trabajo agregada.

Por otro lado, la estructura del mercado laboral español ha estado marcada en las últimas décadas por una fuerte dualidad entre empleados con contrato indefinido y con contrato temporal. La tasa de temporalidad es un variable pro-cíclica y, por tanto, fluctúa al contrario que la productividad del trabajo. Los temporales tienen menos nivel educativo, por lo que contribuirían negativamente a la productividad del trabajo.

En definitiva, el comportamiento contra-cíclico parece estar relacionado en gran medida con una baja inversión en capital físico y escaso progreso técnico, un comportamiento contra-cíclico de la productividad laboral en los servicios, y una tasa de temporalidad pro-cíclica que evidencia rigideces en el mercado de trabajo.

Diversos aspectos del presente trabajo merecen un análisis más profundo. Por ejemplo, sería interesante analizar por separado las componentes cíclicas del capital y del progreso técnico. También, resultaría de interés estudiar cómo las reformas laborales que se han ido realizando han afectado al comportamiento cíclico de la productividad laboral.

## BIBLIOGRAFÍA

- BBVA (2012). Más allá de estereotipos: España recupera productividad y competitividad más rápido que el resto de economías de la zona euro. Cuadernos Fundación BBVA, *Capital y Crecimiento*, 2012, Madrid.
- Blanchard, O. (2006). Macroeconomía. Cuarta edición. Madrid: Pearson Educación S.A.
- Cabrales, A., Dolado, J. y Mora, R. (2013). Dualidad laboral y déficit de formación ocupacional: Evidencia sobre España con datos de PIACC. En PIACC Programa Internacional para la Evaluación de las Competencias de la Población Adulta, 2013, Vol. II Análisis Secundario (pp. 7-35). Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Caparrós Ruiz, A. y Navarro Gómez, M.L. (2008). Temporalidad, segmentación laboral y actividad productiva: ¿Existen diferencias regionales? *Estadística Española*, 50, 205-245.
- Fernández de Guevara Radoselovics, J.F. (2012). Las diferencias de productividad entre las empresas españolas en la expansión y la crisis. *Cuadernos económicos ICE*, 84, 77-101.
- Filtro de Hodrick-Prescott. En Wikipedia. Recuperado el 9 de mayo de 2014 de [http://es.wikipedia.org/wiki/Filtro\\_de\\_Hodrick-Prescott](http://es.wikipedia.org/wiki/Filtro_de_Hodrick-Prescott)
- Gandoy, R. y Álvarez, E. (2011). Sector Industrial. En García Delgado, J.L. y Myro, R. (Directores), *Lecciones de Economía Española* (141-158). Navarra: Thompson Reuters.
- Instituto Nacional de Estadística. Contabilidad Nacional Trimestral de España, base 2008.
- Instituto Nacional de Estadística. Encuesta de Población Activa.
- Jiménez González, V. y Felipe Martell, C.A. (1999). *Estadística Empresarial I. Libro de Apuntes*. Tenerife: Fotocopiadora Campus.
- Mankiw, G.N., (2009). *Principios de Economía*. Madrid: Ediciones Paraninfo.
- Mankiw, G.N. (2012). *Principios de Economía*. Madrid: Ediciones Paraninfo.
- Maroto Sánchez, A. y Cuadrado Roura, J.R. (2012). Efectos de los movimientos cíclicos en la productividad española: Análisis agregado y por sectores. *Cuadernos económicos de ICE*, 84, 33-56.
- Martín Moreno, J.M. (2009). Fluctuaciones económicas: Teoría del ciclo económico real. Research in Economics, Energy and the Environment (rede), Universidade de Vigo. Presentación en Power Point, recuperada el 17 de marzo de 2014 de [http://webs.uvigo.es/jmartin/macroeconomiaII/index\\_archivos/Tema4%20ciclos%20econ%C3%B3micos.pdf](http://webs.uvigo.es/jmartin/macroeconomiaII/index_archivos/Tema4%20ciclos%20econ%C3%B3micos.pdf)
- Mas Ivars, M. (2006). La productividad en las economías desarrolladas: el desigual impacto de la crisis. *Cuadernos económicos de ICE*, 84, 10-32.
- Mochón, F. (2006). *Principios de Macroeconomía*. Madrid: McGraw Hill.

- Myro, R. (2011). Crecimiento económico y cambio estructural. En García Delgado, J.L. y Myro, R. (Directores), *Lecciones de Economía Española* (37-61). Navarra: Thompson Reuters.
- Rodríguez Gutiérrez, C. (2012). Contratos temporales y ciclo económico. *Revista de Economía Aplicada*, 58, 5-48.
- Ruiz Olaya, I. C. (2001). Los ciclos económicos aspectos teóricos y evidencia empírica. Informe final de investigación presentado al Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (COLCIENCIAS), Universidad EAFIT. Recuperado el 17 de marzo de 2014 de <http://www.gacetafinanciera.com/cicloseconomicos.pdf>
- Samuelson, P.A. (2002). *Economía*. Decimo séptima edición. Madrid: McGraw Hill.
- Samuelson, P.A. (2006). *Economía*. Décimo octava edición. Madrid: McGraw Hill.
- Santillana, A., y Herrarte, A. (2009). *La economía en el corto plazo: Introducción al análisis del ciclo económico*.
- Taltavul de la Paz, P. (2011). Sector construcción y mercado de la vivienda. En García Delgado, J.L. y Myro, R. (Directores), *Lecciones de Economía Española* (175-186). Navarra: Thompson Reuters.