



Universidad de Valladolid

**Facultad de Ciencias Económicas y
Empresariales**

Trabajo de Fin de Grado

Grado en Economía

**Crecimiento Económico y
productividad**

Presentado por:

Tamara García Díez

Tutelado por:

María Teresa Rubio Sanz

Valladolid, 23 de Julio de 2020

RESUMEN

En este trabajo se estudia el crecimiento de la productividad, un elemento clave para el crecimiento económico y la mejora del bienestar de una economía. Para examinar este hecho, primero se construye un marco teórico donde se analiza el concepto y las distintas técnicas de medición de la productividad. A continuación, se desarrolla la metodología de la contabilidad del crecimiento como herramienta para la medición del crecimiento de la productividad total de los factores y de la contribución de los distintos factores de producción al crecimiento de la productividad. Dicha metodología es la que se utiliza en la base de datos, elaborada en el marco del proyecto UE KLEMS 2017, que se emplea en este estudio para el análisis comparado de las fuentes del crecimiento de la productividad en España, la UE-12 y EE.UU. durante el periodo 2000-2015. El menor crecimiento de la productividad en la economía española es resultado del mal comportamiento de la productividad total de los factores y el excesivo peso de la acumulación de capital no TIC.

PALABRAS CLAVE: productividad, crecimiento de la productividad, contabilidad del crecimiento, UE KLEMS.

CÓDIGOS JEL: O40, O41, O47, O51, O52, O57.

ABSTRACT

This paper studies productivity growth, a key element for economic growth and improving the well-being of an economy. To examine this fact, we first construct a theoretical framework where we analyze the concept and the different techniques of measuring productivity. The growth accounting methodology is then developed as a tool for measuring the growth of total factor productivity and the contribution of different productive factors to productivity growth. This methodology is used in the database, developed in the framework of the EU KLEMS 2017 project, which is used in this study for the comparative analysis of the sources of productivity growth in Spain, the EU-12 and the USA. for the period 2000-2015. We have seen the stagnation of productivity in the Spanish economy as well as the strong growth in the US. USA and the importance of the growth of non-TIC capital and human capital in the EU-12 over the period.

KEYWORDS: productivity, productivity growth, growth accounting, EU KLEMS.

CODES JEL: O40, O41, O47, O51, O52, O57.

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN	1
2. PRODUCTIVIDAD	2
2.1. Concepto	2
2.2. Medidas de la productividad	4
2.2.1. Indicadores de productividad parcial	4
2.2.2. Indicadores de productividad multifactorial (PMF)	5
3. LA CONTABILIDAD DEL CRECIMIENTO	9
4. METODOLOGÍA Y BASE DE DATOS	12
5. ANÁLIS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LA UE, ESPAÑA Y EE. UU.16	
5.1. Evolución del PIB en el periodo 2000-2015.....	16
5.2. Análisis comparativo de las fuentes de crecimiento en España, UE-12 y EE. UU en el periodo 2000-2015.....	21
6. CONCLUSIONES	27
7. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	30

ÍNDICE DE GRÁFICOS:

Gráfico 1. Evolución del PIB a precios constantes de 2010 en España, UE-12, y EE. UU. ,2000-2015.	17
Gráfico 2. Evolución del empleo y la productividad en España, UE-12 y EE.UU., 2000-08.	18
Gráfico 3. Evolución del empleo y la productividad en España, UE-12 y EE.UU., 2008-15	21
Gráfico 4. Fuentes del crecimiento económico en España, UE-12 y EEUU (2000-2015).....	22
Gráfico 5. Fuentes del crecimiento económico en España, UE y EEUU (2000-2008)	25
Gráfico 6. Fuentes del crecimiento económico en España, UE y EEUU (2008-2015)	26

ÍNDICE DE CUADROS:

Cuadro 1. Evolución del empleo y la productividad en España, UE-12 y EE.UU., 2000-15.	18
Cuadro 2. Fuentes del crecimiento en España, UE-12 y EE.UU., 2000-15.....	23

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la literatura económica, el crecimiento económico de largo plazo de cualquier país debe basarse siempre en la continua mejora de su productividad. N.G. Mankiw(1998) señalaba que “la explicación de las grandes diferencias que existen entre los niveles de vida en todo el mundo puede resumirse en una sola palabra: productividad”. La evolución de la productividad es un factor clave para el progreso de cualquier economía y la mejora del bienestar de sus ciudadanos. Asimismo, para que el crecimiento de la productividad pueda ser sostenible es necesario que esté ligado al progreso técnico y a la mejora del capital humano.

El objetivo del presente trabajo es analizar las fuentes del crecimiento económico de forma comparada en España, UE-12 y EE. UU. durante los primeros 15 años del siglo XXI. A tal efecto, se ha utilizado la base de datos del proyecto UE KLEMS versión 2017, revisada en 2018, porque que permite la realización de comparaciones entre España, la Unión Europea y otras economías desarrolladas como en nuestro caso es EE. UU.

El trabajo está estructurado en seis capítulos. Tras esta introducción, el segundo apartado, de carácter teórico, analiza la evolución en la literatura económica del concepto de productividad y de su medición. El tercer apartado desarrolla la metodología de la contabilidad del crecimiento, que es la se emplea en este trabajo y también la que utiliza el proyecto UE KLEMS 2017, revisada en 2018. El cuarto apartado está dedicado al análisis de los aspectos metodológicos más relevantes de la base de datos y en el quinto apartado se realiza un análisis comparado del crecimiento económico y sus fuentes en España, la UE-12 y EE. UU., en el periodo 2000- 2015. El trabajo finaliza con una recopilación de las principales conclusiones.

2. PRODUCTIVIDAD

2.1. Concepto

La productividad es considerada un elemento clave en las economías modernas y son muchos los economistas que coinciden en señalar que su evolución es crucial en el desarrollo de cualquier economía. Como señala P.Krugman (1990, p.19) “la productividad no lo es todo, pero a largo plazo lo es casi todo”. N. G.Mankiw (1998, p.472) no sólo coincide con la afirmación anterior, sino que incluso va más allá al afirmar que “explicar las grandes diferencias que existen entre los niveles de vida en todo el mundo es en cierto sentido muy fácil. Como veremos, la explicación puede resumirse en una sola palabra: productividad”.

A lo largo de la historia del pensamiento económico, el concepto de productividad ha experimentado múltiples cambios. Los primeros en hacer referencia a la productividad fueron los fisiócratas en el siglo XVIII, así F.Quesnay ya afirmaba que “la regla de conducta fundamental es conseguir la mayor satisfacción con el menor gasto o fatiga” (Quesnay, 1776).

Los economistas clásicos también pusieron empeño en el desarrollo del concepto de productividad. A.Smith (1776) en su obra más conocida “La riqueza de las naciones” centró su atención en el crecimiento económico de los países y señaló a la división del trabajo como la principal causa del progreso de la productividad del factor trabajo.

En esta misma línea de pensamiento D. Ricardo en su obra “Principios de Economía política y Tributación”(1871), planteó la teoría del valor-trabajo, las ventajas absolutas y comparativas, relacionó la productividad con la competitividad en el mercado internacional e incorporó la idea de los rendimientos decrecientes en el uso de factores.

En la evolución del concepto de productividad, cabe destacar la aportación de K. Marx en su obra más conocida "El Capital" (1867) en la que hace referencia a la productividad tanto en el sector agrícola como en el industrial, a diferencia de los clásicos que solo hacían referencia al sector agrario. Marx también diferenció entre productividad y eficiencia del trabajo, y definió la productividad como un incremento de la producción a partir del desarrollo de la capacidad productiva del trabajo sin modificar la fuerza de trabajo.

Aportaciones como la de Littré (1883) o Early (1900) a finales del siglo XIX permitieron profundizar en términos teóricos en el concepto de productividad al expresarlo como un cociente entre la producción y los medios necesarios para generar esa producción.

Ahora bien, es en el siglo XX cuando un gran número de economistas desarrollan teórica y metodológicamente el concepto de productividad. A grandes rasgos pueden diferenciarse dos etapas, una primera más centrada en el desarrollo conceptual del término productividad (Kendrick y Vaccara, de 1961 a 1978). Y una segunda etapa más enfocada en la investigación de los métodos de medición de la productividad. Un ejemplo de esta segunda etapa fue Solow (1956) quien puso de manifiesto la importancia del progreso técnico en el crecimiento económico de largo plazo.

A finales de los años 80, con la aparición de los modelos de crecimiento endógeno de Romer (1989), Lucas (1988) o Mankiw (1997), entre otros, se recuperó de nuevo el interés por el estudio de la productividad. Sus aportaciones, tanto de carácter teórico como empírico, constituyeron el punto de partida de un buen número de investigaciones centradas en la productividad en las décadas siguientes. Además de los trabajos de naturaleza académica, también destacan los estudios de productividad de la OCDE o los proyectos impulsados y financiados por la Comisión Europea (EUKLEMS).

Para finalizar este apartado, nos referiremos a la Conferencia Magistral del Secretario General de la OCDE, Ángel Gurría, titulada "El futuro de la productividad. Una productividad de todos y para todos" (junio de 2015), en la que señala: "Hoy queremos proponer una productividad que signifique trabajar

de forma más inteligente”, no necesariamente “de manera más intensa”. Estamos hablando de cómo producir mejor, y no solamente de cómo producir más.

Productividad como motor del crecimiento, pero también como instrumento de inclusión, que permita seguir prosperando y reduciendo significativamente el desempleo, la pobreza y las desigualdades. Se trata de elevar la producción invirtiendo en el conocimiento y en las habilidades y destrezas, mejorando la organización de los factores de producción gracias a nuevas ideas, a innovaciones tecnológicas y a nuevos modelos de negocio”.

2.2. Medidas de la productividad

En este apartado se analizan los diferentes indicadores utilizados para medir la productividad y se podrá comprobar que no existe un concepto único de productividad, sino que habrá tantos como medidas de esta.

Existen múltiples formas de medir la productividad; elegir una u otra va a depender de los objetivos y del marco temporal-espacial de cada análisis, así como de la disponibilidad de información estadística.

Las medidas de productividad pueden clasificarse en dos grandes grupos, las medidas de productividad parcial, que relacionan el producto con un único factor de producción, y las medidas de productividad multifactorial, que relacionan el producto con una cesta de factores.

2.2.1. Indicadores de productividad parcial

El indicador de productividad parcial se calcula como el cociente entre el output o producto final y uno de los inputs utilizados en el proceso de producción.

Uno de los indicadores más conocido y utilizado es la productividad del factor trabajo, también conocida como productividad aparente del trabajo, que se

define como la relación entre el nivel de output alcanzado en un periodo de tiempo y la cantidad de factor trabajo utilizado para conseguirlo.

Su principal ventaja es que se puede calcular e interpretar de manera sencilla. Y su principal limitación que es, como su nombre indica, una medida de productividad parcial que refleja la acción conjunta de una cesta de factores y, además, no tiene en cuenta el capital humano ni las posibilidades de sustitución entre los diferentes factores.

La productividad del factor capital se define como la cantidad de output obtenido en el proceso de producción en relación con la cantidad de factor capital utilizado. La principal ventaja de esta medida es la facilidad de interpretación de sus resultados y sus inconvenientes son que puede provocar confusiones entre el rendimiento y la productividad del capital y la dificultad de estimación de los servicios de capital.

Este tipo de medidas si se utilizan de forma aislada puede llevar a los investigadores a cometer fallos, ya que no explican todos los costes y tiende a desplazar las causas de los problemas a factores erróneos. Como señalaba Steiner (1950):“Hay que tener cuidado con este tipo de medidas, ya que cualquier cambio en las proporciones de factores puede influenciar estos indicadores, con lo que como indicadores de actuación son muy cuestionables, aunque como indicadores de potencial de crecimiento son más prometedores a pesar de sus problemas”.

2.2.2. Indicadores de productividad multifactorial (PMF)

Conforme el concepto de la OCDE (2001) la productividad multifactorial se puede definir como la relación que existe entre la cantidad de valor añadido y la cantidad de factor trabajo y capital utilizada.

El concepto de productividad multifactorial (PMF) y el de productividad total de los factores (PTF) a menudo se utilizan indistintamente, pero no significan lo mismo. La diferencia reside en que la PMF tiene en cuenta más de un único

factor productivo y la PTF incluye todos los inputs que forman parte del proceso productivo. Según Schreyer y Pilat (2001) es evidente que hay una discrepancia entre ambos conceptos, pero a la hora de analizarlo se utilizan por igual ambos términos.

A continuación, vamos a tratar de explicar brevemente los diversos métodos que se utilizan en los análisis económicos para medir la PMF. Mawson (2003), Singh (2000) y Mahadevan (2002) proponen cuatro métodos para medir la productividad: la contabilidad del crecimiento, los métodos econométricos, la teoría de los números índice y las funciones frontera. Por último, también haremos una referencia a los métodos alternativos que han ido apareciendo en los últimos años.

En relación con el primero de los métodos señalados, la contabilidad del crecimiento, hay que señalar que descompone el crecimiento del PIB como la suma del crecimiento de los diferentes factores de producción (trabajo y capital) ponderada por sus respectivas participaciones en la remuneración de los factores productivos y el crecimiento de la PTF, también denominado progreso técnico.

Los métodos econométricos realizan estimaciones de parámetros de una función de producción concreta, previamente seleccionada. La ventaja que tienen es que permiten obtener información sobre la tecnología y su principal inconveniente son las restricciones que deben imponerse en los procesos de estimación, sobre todo cuando las muestras son pequeñas.

La teoría de los números índice consiste en dividir dos números índices para obtener un índice de productividad. Así pueden derivarse los índices de productividad parcial, multifactorial y de productividad total de los factores. Los números índices comúnmente utilizados son los de Laspeyres, Paasche, Fisher y Tornqvist. Esta metodología es una de las más manejadas cuando se realizan estimaciones a nivel mundial (Diewert y Nakamura, 2005).

Al existir gran variedad de índices, es difícil elegir el más adecuado para cada análisis. El enfoque axiomático propone seleccionar el índice con las mejores propiedades matemáticas, en tanto que el enfoque económico apuesta por los

índices que reúnan las mejores propiedades desde el punto de vista de la teoría económica.

Hulten (2000,2001) señala la conveniencia de utilizar los tres métodos anteriores de medición de la productividad de forma simultánea porque se complementan entre ellos. La sencillez de los números índice y de la contabilidad del crecimiento ayuda a interpretar los resultados de los modelos econométricos.

Por último, el método de las funciones frontera consiste en calcular la PTF a través de una función que mide la distancia de una economía a su función de producción. Utiliza una metodología de aproximaciones paramétricas, presuponiendo una forma funcional determinada para la tecnología a través de modelos de regresión. Para llevar a cabo este método, se utilizan los índices Malmquist que se calculan a través de la técnica del análisis envolvente de datos (DEA). Estos modelos, basados en las ideas de Caves et al. (1982) y Nishimizu y Page (1982), fueron desarrolladas originalmente por Färe et al. (1989)¹.

Otras técnicas de medición de la productividad menos conocidas son las que utilizan indicadores indirectos, la estimación bayesiana, indicadores microeconómicos sintéticos y métodos subjetivos (Maroto, 2007).

Los indicadores indirectos surgen con el fin de acabar con los problemas a la hora de medir la productividad en sectores como el sector servicios. Surgen como una alternativa propuesta por Edwar N. Wolff en 1999. Utilizan diversos indicadores indirectos (como los niveles de computarización, cualificación de la mano de obra, nivel tecnológico) para analizar el conjunto de inputs, output o deflatores de precios a la hora de diseñar dichos índices.

La estimación bayesiana es de los métodos más recientes en el análisis de la productividad. Ofrece intervalos de confianza para la estimación de parámetros.

¹Véase los trabajos de Färe et al. (1997) o el de Fuentes et al. (2001) para el caso de los seguros en España y mas información sobre análisis DEA.

Los estudios al respecto concluyen que los resultados de este método convergen a los tradicionales si la muestra es lo suficientemente grande y los datos recolectados precisos. El principal inconveniente que tiene es que es bastante difícil de construir y de estimar por lo que aun no se está utilizando mucho.

Los indicadores microeconómicos a través de técnicas de escalado multidimensional, miden la productividad a través de un indicador sintético que surge de variables significativas para cada sector, como por ejemplo el valor añadido. Este tipo de estimaciones se utilizan principalmente para ramas productivas o a nivel empresarial. La gran ventaja que tiene es que permite separar las variables que afectan de manera negativa a la productividad

Y por último el método de tipo subjetivo que obtiene información sobre productividad a través de la recogida y estudio de las actitudes de los diferentes agentes relacionado todo con la productividad. La información suele recogerse a partir de cuestionarios o entrevistas y su aplicación está más extendida en el ámbito empresarial.

Como hemos visto, la productividad tiene múltiples formas para su medición a través de indicadores tanto parciales como multifactoriales. Si bien, los indicadores de productividad multifactorial ayudan a diferenciar las contribuciones directas al crecimiento de los factores trabajo y capital, bienes intermedios y tecnología. Es una importante herramienta para revisar patrones de crecimiento pasados y para analizar el potencial de crecimiento económico futuro.

Actualmente nos encontramos en una situación donde los mercados son dinámicos, los consumidores cambian de preferencias de forma inmediata y el trabajo se organiza de manera diferente; todo esto obliga a un replanteamiento del concepto de productividad (Cuadrado y Maroto, 2013).

3. LA CONTABILIDAD DEL CRECIMIENTO

La contabilidad del crecimiento² deriva del modelo Solow (1956) el cual describe una descomposición del crecimiento del output en términos de la variación de las dotaciones factoriales de capital y trabajo y del crecimiento de la productividad total de los factores.

El crecimiento de la productividad total de los factores se obtiene de forma residual y, por ello, se le denomina residuo de Solow. Dicho residuo recoge el impacto sobre el crecimiento del output que no puede explicarse crecimiento de los factores productivos, trabajo y capital. Al medirse de forma residual su fiabilidad está condicionada por la precisión de la medición del output y de los factores de producción.

Para el conjunto de la economía la mejor variable para medir el output es el PIB, ya que evita la doble contabilización de los bienes intermedios.

A nivel sectorial, la elección de la variable para medir el output no es tan clara, si bien la utilización de la producción permite ofrecer un tratamiento similar para los bienes intermedios, para el factor trabajo y para el factor capital.

En relación con la medición de los factores de producción, hay que señalar que en las últimas décadas, la medición del factor trabajo se ha visto mejorada notablemente, al considerar no solo la cantidad de trabajo sino también su calidad o cualificación, mediante la utilización del concepto de servicios del factor trabajo. Por lo que respecta a la medición del capital, el concepto que se utiliza son los servicios del capital.³

² La contabilidad del crecimiento asume los supuestos de competencia perfecta: rendimientos constantes a escala y rendimientos decrecientes en la productividad marginal del capital y del trabajo en la función de producción.

³ Los servicios del capital se desarrollarán, junto con los servicios del factor trabajo en el apartado siguiente.

De acuerdo con la contabilidad del crecimiento, la forma más básica de expresar la descomposición del crecimiento del output es la siguiente:

$$\Delta \ln Y_t = \bar{v}_t^K \Delta \ln K_t + \bar{v}_t^L \Delta \ln L_t + \Delta \ln A_t \quad (\text{Ecuación 1})$$

$$\bar{v}_t^K + \bar{v}_t^L = 1 ; 0 < \bar{v}_t^K < 1 ; 0 < \bar{v}_t^L < 1$$

Donde: Y_t : output en el año t.

K_t : servicios del factor capital en el año t.

L_t : servicios del factor trabajo en el año t.

A_t : productividad total de los factores en el año t.

\bar{v}_t^K : participación promedio del capital en la remuneración de los factores en el periodo t.

\bar{v}_t^L : participación promedio del trabajo en la remuneración de los factores en el periodo t.

El crecimiento del output, en un periodo de tiempo t, se descompone en la suma de tres elementos: el crecimiento del factor capital, el crecimiento del factor trabajo, ponderados ambos por sus respectivas participaciones promedio en la remuneración de los factores productivos en el periodo t, y el crecimiento de la productividad total de los factores.

Por lo que respecta a la medición del factor trabajo, la variable que se utiliza son los servicios del factor trabajo, por lo que su crecimiento puede estar motivado tanto por el crecimiento de la cantidad de trabajo utilizada (horas de trabajo o número de empleados) como por la mejora en la cualificación de los trabajadores, fruto de formación y/o de la experiencia acumulada.

$$\Delta \ln L_t = \sum_l \bar{w}_{lt}^L \Delta \ln H_{lt} \quad (\text{Ecuación 2})$$

Donde: \bar{w}_{lt}^L : es la participación promedio de cada categoría de trabajo "l" en la remuneración de asalariados en el periodo t.

$\Delta \ln H_{lt}$: es el crecimiento de las horas trabajadas por cada una de las categorías de trabajadores en el periodo t.

Si se suma y se resta en la ecuación 2 el término $\Delta \ln L_t$:

$$\Delta \ln L_t = \sum_l \bar{w}_{lt}^L \Delta \ln H_{lt} + \Delta \ln H_t - \Delta \ln H_t \quad (\text{Ecuación 3})$$

Operando en la expresión anterior:

$$\Delta \ln L_t = \sum_l \bar{w}_{lt}^L \Delta \ln \frac{H_{lt}}{H_t} + \Delta \ln H_t = \Delta \ln LC_t + \Delta \ln H_t \quad (\text{Ecuación 4})$$

La ecuación 4 muestra la descomposición del crecimiento del factor trabajo, el primer término $\sum_l \bar{w}_{lt}^L \Delta \ln \frac{H_{lt}}{H_t}$ hace referencia al crecimiento de la fuerza de trabajo debido a los cambios en la composición y calidad de la mano de obra ($\Delta \ln LC_t$) y el segundo término ($\Delta \ln H_t$) mide el crecimiento de la cantidad de trabajo empleado en el proceso de producción.

Por lo que se refiere a los servicios del factor capital, se diferencia entre activos relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación (capital TIC) y el resto de activos (capital no TIC), como puede apreciarse en la ecuación siguiente:

$$\Delta \ln K_t = \bar{w}_t^{TIC} \Delta \ln K_t^{TIC} + \bar{w}_t^{NOTIC} \Delta \ln K_t^{NOTIC} \quad (\text{Ecuación 5})$$

Donde:

\bar{w}_t^{TIC} : participación promedio de los activos TIC en la remuneración del capital en el periodo t.

\bar{w}_t^{NOTIC} : participación promedio de los activos no TIC en la remuneración del capital en el periodo t.

$\Delta \ln K_t^{TIC}$: Crecimiento de los servicios de capital TIC en el periodo t.

$\Delta \ln K_t^{NOTIC}$: Crecimiento de los servicios de capital no TIC en el periodo t.

Las dos ecuaciones siguientes muestran como se calcula el crecimiento de los servicios de capital TIC y de los servicios de capital no TIC.

$$\Delta \ln K_t^{TIC} = \bar{w}_{k,t}^{TIC} \Delta \ln K_{k,t}^{TIC} \quad (\text{Ecuación 6})$$

Donde:

$\Delta \ln K_{k,t}^{TIC}$: Crecimiento de la categoría k de capital TIC en el periodo t

$\bar{w}_{k,t}^{TIC}$: Participación promedio de la categoría k de capital TIC en la remuneración del capital TIC en el periodo t.

$$\Delta \ln K_t^{NOTIC} = \bar{w}_{k,t}^{NOTIC} \Delta \ln K_{k,t}^{NOTIC} \quad (\text{Ecuación 7})$$

Donde:

$\Delta \ln K_{k,t}^{NOTIC}$: Crecimiento de la categoría k de capital no-TIC en el periodo t.

$\bar{w}_{k,t}^{NOTIC}$: Participación promedio de la categoría k de capital no-TIC en la remuneración de capital no-TIC el periodo t.

De acuerdo con las ecuaciones anteriores, el crecimiento del output puede descomponerse en la suma de cinco términos (ecuación 8) que medirían, respectivamente, las contribuciones al crecimiento económico del crecimiento del capital TIC y del crecimiento del capital no TIC, del crecimiento del capital humano y del crecimiento de la cantidad de trabajo utilizado, y del crecimiento de la productividad total de los factores.

$$\Delta \ln Y_t = \bar{v}_t^K [\bar{w}_t^{TIC} \Delta \ln K_t^{TIC} + \bar{w}_t^{NO TIC} \Delta \ln K_t^{NO TIC}] + \bar{v}_t^L (\Delta \ln LC_t + \Delta \ln H_t) + \Delta \ln A_t \text{(Ecuación 8)}$$

4. METODOLOGÍA Y BASE DE DATOS

El análisis que se realiza en este trabajo utiliza la base de datos EUKLEMS que tiene su origen en el proyecto de investigación EU KLEMS de 2003, financiado por el Sexto Programa Marco de la Unión Europea. Su objetivo principal era estudiar el comportamiento de la productividad en los países miembros de la Unión Europea, las razones del menor crecimiento de la productividad en los países de la Unión Europea que en EE. UU. y sus repercusiones sobre el nivel de vida de sus estados miembros (EUKLEMS, 2003).

Este proyecto va a proporcionar una ayuda importante para la evaluación de políticas de competitividad y el potencial de crecimiento económico de la Unión Europea, de acuerdo con los objetivos establecidos en las Cumbre de Lisboa y Barcelona.

En este trabajo se utiliza la versión de 2017, EUKLEMS Growth and Productivity Accounts, revisada en julio 2018⁴. Esta versión ofrece información

⁴La descripción de su metodología puede encontrarse en K. Jäger (2017). Para más detalles y análisis, véase B. Van Ark and K. Jäger (2017).

Los cambios que introdujo la revisión de 2018 pueden consultarse en TheConferenceBoard (2018).

para los 28 países de la Unión Europea, varias agrupaciones de los países de la UE y para Estados Unidos. Los conceptos y la metodología que utiliza están adaptados al nuevo Sistema de Cuentas Nacionales (SEC-2010). Su cobertura temporal abarca el periodo 1995-2015 para la mayoría de los países. Si bien las deficiencias en el cálculo de los servicios del capital es el motivo por el que las cuentas del crecimiento de la productividad no están disponibles para algunos países y tampoco para algunas de las agrupaciones de países de la UE que figuran en la base de datos.

Si bien la metodología de la contabilidad del crecimiento que se utiliza en la base de datos EUKLEMS coincide con la desarrollada en el apartado anterior de este trabajo, consideramos de interés hacer una breve referencia a los conceptos utilizados de los servicios del factor capital y del factor trabajo, así como a su medición.

Los servicios del capital se calculan a partir de la tasa de variación en volumen del stock de capital productivo. El stock de capital productivo es un indicador de las cantidades de servicios proporcionadas por los distintos activos y se expresa normalmente a precios constantes. Si todos los activos fueran homogéneos, la cantidad de servicios vendría dada en las unidades físicas en las que se mide el activo. Pero no es el caso por lo que el stock de capital se va a expresar en índices de volumen o cantidades.

Cada activo genera un flujo de servicios productivos a partir del stock acumulado de las inversiones pasadas. Este flujo no es directamente observable por lo que se supone que es directamente proporcional al stock de capital productivo o a los indicadores de volumen de los servicios del capital.

La estimación del capital productivo se calcula convirtiendo las inversiones en cada activo en unidades estándar de eficiencia. Esto se hace utilizando funciones de edad-eficiencia.

Una vez que se ha obtenido los indicadores de volumen, hay que agregarlos para obtener el índice global del stock de capital productivo. Cuando se realiza esto nos encontramos con que los activos son heterogéneos y no se va a poder obtener el capital productivo agregado a través de la suma de los componentes

individuales. Para poder agregar los servicios de capital va a ser necesario un precio adecuado que se denomina coste de uso. Por lo tanto, el resultado del producto del capital productivo por el coste de uso es el valor de los servicios del capital. El coste de uso⁵ se puede definir como el precio adecuado para agregar los servicios del capital.

Los servicios de capital estimados para los distintos activos se agrupan en dos grandes categorías, servicios de capital TIC (software, hardware y equipos de telecomunicaciones) y capital no-TIC (resto de activos), con el fin de captar y diferenciar la influencia de los activos relacionados con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación del resto de activos.

Para incorporar el capital humano en la medición del factor trabajo se utiliza el concepto de servicios del factor trabajo de modo que los servicios prestados por un trabajador dependen tanto de sus horas trabajadas como de su cualificación, que se puede conseguir a través de la educación formal o a través de la experiencia. La base de datos distingue para la fuerza de trabajo un total de dieciocho características agrupadas en tres categorías:

- Se considera dos categorías de género: masculino y femenino
- Tres categorías de edad: 15-29 años, 30-49 años y 50 años y más.
- Tres niveles educativos referentes a la titulación: alta, media y baja

Uno de los grandes inconvenientes de utilizar esta clasificación es que no hay información suficiente sobre el empleo en algunas de las categorías.

Se van a utilizar las diferentes categorías de trabajadores con relación a la formación, años de experiencia y también el sexo.

Al igual que para el factor capital teníamos un precio para valorarlo llamado coste de uso, en los servicios del factor trabajo tenemos el precio del trabajo. Para hacer referencia al precio del trabajo se utilizan los salarios relativos. El

⁵El coste de uso viene dado por la siguiente expresión $\mu_{j,t} = \rho_{j,t-1}(i_t + d_{j,t} - q_{j,t})$. Para más detalle, véase Mas, Pérez y Uriel "El stock y los servicios del capital en España y su distribución territorial. (1964-2003). Nueva metodología".

salario es la aproximación a la productividad marginal del factor trabajo, variable que se utiliza para valorar el precio del trabajo.

Al nombrar las categorías, el sexo es de gran importancia debido a la discriminación de género. Eso hace que los salarios de los hombres sean mayores que los de las mujeres por eso se tiene en cuenta el sexo, para tener en cuenta las diferencias salariales de género. Esas diferencias salariales por categorías de trabajadores según formación sexo y experiencia es como se mide el capital humano.

Por último, en relación con los elementos de ponderación que se utilizan para medir las contribuciones del crecimiento de los servicios del capital y del trabajo al crecimiento económico, para el factor trabajo se utiliza la remuneración de asalariados y el resto corresponde, de forma residual a la remuneración del capital.

La remuneración del factor capital se define como el valor agregado menos la remuneración del factor trabajo. La remuneración del factor trabajo se obtiene por la remuneración de asalariados, más la remuneración por cuenta propia más la parte de la renta mixta bruta de la economía que corresponde a la remuneración del factor trabajo.

Como la contabilidad del crecimiento en la base de datos EU KLEMS 2017 en esta versión tan solo está disponible para las agrupaciones de la UE-12, UE-15 y UE-16, se decide utilizar la agrupación UE-12 para el análisis siguiente.

5. ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LA UE, ESPAÑA Y EE. UU.

En este apartado se analiza, en primer lugar, la evolución del PIB en España, la UE-12⁶ y Estados Unidos, que son las áreas económicas de referencia de este trabajo, en el periodo 2000-2015 y, en segundo lugar, la importancia del crecimiento de la productividad aparente del factor trabajo y del empleo en el crecimiento de cada una de las tres áreas económicas mencionadas.

La referencia temporal de este trabajo, el periodo de 2000-2015, ha estado condicionada por la disponibilidad de los datos que proporciona la versión de 2017 de la base de datos EUKLEMS, revisada en julio de 2018. Dicho periodo de análisis se divide en dos subperiodos, uno previo a la crisis económica de 2008 y otro posterior.

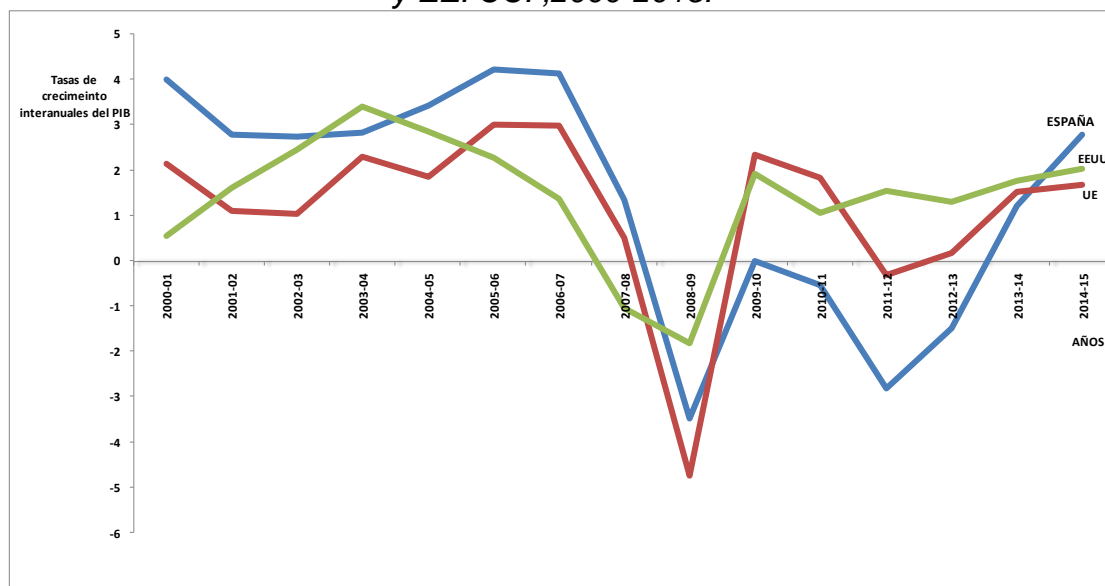
5.1. Evolución del PIB en el periodo 2000-2015

El gráfico 5.1 recoge las tasas de crecimiento interanuales del PIB, a precios constantes de 2010, en España, la UE-12 y EE. UU. en el periodo 2000-15. En dicho gráfico puede observarse que la evolución del PIB en España y la UE-12, a lo largo de todo el periodo de tiempo considerado, sigue pautas similares, con la salvedad de que en los años previos a la crisis de 2008 el crecimiento de la economía española fue superior al de la economía europea. En este primer subperiodo la economía española registró una tasa de crecimiento anual medio acumulativo del 3,18% mientras que el crecimiento de la economía europea fue del 1,84%. Por el contrario, en los años posteriores a la crisis, el comportamiento de la economía europea fue mejor que el de la economía española. Sus respectivas tasas de crecimiento en el segundo subperiodo

⁶La UE-12 está formada por Alemania, Bélgica, Francia, Dinamarca, España, Italia, Países Bajos, Reino Unido, Austria, República Checa, Finlandia y Suecia. Su elección se debe a la disponibilidad de la información estadística necesaria para el análisis de las fuentes del crecimiento económico.

considerado fueron 0,32% y -0,63%, respectivamente. En el último año analizado, 2015, el ritmo de crecimiento económico de España (2,79%) vuelve a superar al de la Unión Europea (1,67%).

Gráfico 1. Evolución del PIB a precios constantes de 2010 en España, UE-12, y EE. UU., 2000-2015.



Fuente: elaborado a partir de EU KLEMS versión 2017, revisada en julio de 2018

Si se compara lo sucedido en los países de la UE-12 con EE. UU, puede observarse que en el periodo 2002-2006 el ritmo de crecimiento de EE. UU. fue mayor que el de la UE-12. Si bien a partir de 2004 se inicia una etapa de desaceleración económica en EE. UU. que desembocará en la crisis económica de 2008. De media, en este primer subperiodo, la economía estadounidense registro un crecimiento del 1,68% y la UE-12 1,84%. En los años posteriores a la crisis el comportamiento de la economía estadounidense ha sido mejor, en términos generales, al de las economías europeas. Su tasa de crecimiento anual media acumulativa fue del 1,1% mientras que las de la economía europea fue del 0,32%.

En relación con el papel del crecimiento de la productividad del factor trabajo y del crecimiento del empleo en el crecimiento económico en cada una de las tres áreas económicas consideradas, de acuerdo con la información recogida en el cuadro 5.1 sobre la evolución interanual del empleo y la productividad en España, UE-12 y EE.UU. en el periodo 2000-15 y en el gráfico 5.2 para el subperiodo 2000-2008, cabe destacar el elevado protagonismo del crecimiento

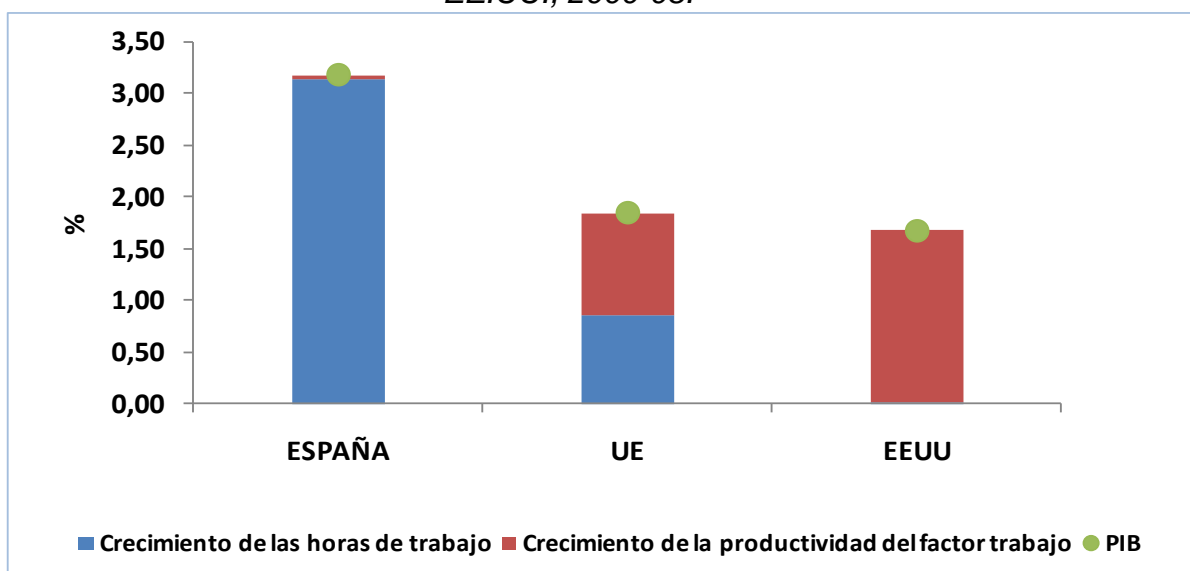
de las horas de trabajo⁷ en el crecimiento de la economía española y del crecimiento de la productividad del trabajo en la economía estadounidense, en la UE-12 se reparte, prácticamente a partes iguales, la importancia del crecimiento del empleo y de la productividad en la explicación de su crecimiento económico.

Cuadro 1. Evolución del empleo y la productividad en España, UE-12 y EE.UU., 2000-15.

	Crecimiento del PIB			Crecimiento de horas de trabajo			Crecimiento de la productividad del trabajo		
	España	UE-12	EE. UU.	España	UE-12	EE. UU.	España	UE-12	EE. UU.
2000-01	4,01	2,12	0,56	3,82	0,90	-1,00	0,19	1,22	1,56
2001-02	2,78	1,10	1,60	3,05	-0,20	-1,21	-0,27	1,30	2,82
2002-03	2,75	1,03	2,45	3,34	-0,08	0,08	-0,59	1,11	2,37
2003-04	2,83	2,29	3,41	3,10	0,83	0,69	-0,27	1,47	2,72
2004-05	3,43	1,84	2,86	3,85	1,03	0,95	-0,42	0,81	1,91
2005-06	4,23	2,99	2,28	4,36	1,73	1,40	-0,13	1,26	0,88
2006-07	4,15	2,96	1,38	2,37	2,02	0,40	1,78	0,94	0,98
2007-08	1,34	0,49	-1,03	1,35	0,62	-1,14	-0,01	-0,13	0,11
2008-09	-3,49	-4,76	-1,81	-6,18	-3,34	-5,06	2,69	-1,42	3,24
2009-10	0,01	2,33	1,93	-2,03	0,19	-0,65	2,04	2,15	2,58
2010-11	-0,54	1,83	1,07	-2,02	0,85	1,06	1,48	0,98	0,01
2011-12	-2,81	-0,32	1,56	-4,87	-0,45	1,48	2,06	0,13	0,08
2012-13	-1,50	0,16	1,30	-3,85	-0,69	1,14	2,35	0,85	0,16
2013-14	1,22	1,51	1,77	1,62	0,74	1,52	-0,41	0,77	0,25
2014-15	2,80	1,67	2,05	2,32	0,75	1,59	0,48	0,92	0,46
2000-08	3,19	1,85	1,68	3,15	0,85	0,02	0,03	1,00	1,66
2008-15	-0,64	0,32	1,12	-2,19	-0,29	0,13	1,52	0,62	0,96
2000-15	1,38	1,13	1,42	0,62	0,32	0,07	0,72	0,82	1,34

Fuente: elaborado a partir de EU KLEMS versión 2017, revisada en julio de 2018

Gráfico 2. Evolución del empleo y la productividad en España, UE-12 y EE.UU., 2000-08.



Fuente: elaborado a partir de EU KLEMS versión 2017, revisada en julio de 2018

⁷ Para medir el crecimiento del empleo se utiliza la tasa de crecimiento de las horas de trabajo y, por tanto, la productividad se determina como el cociente entre el PIB y el total de horas trabajadas.

El elevado crecimiento de la economía española en esta primera etapa (3,19%) se explica por la intensidad en el ritmo de creación de empleo. Ahora bien, el hecho de que muchos de los nuevos empleos fueran de baja cualificación y se crearan en sectores de baja productividad frenó el crecimiento de la productividad del factor trabajo en España (0,03%).

En cambio, el crecimiento económico de EE. UU. en esta etapa (1,68%) se explica casi en su totalidad por el crecimiento de la productividad del trabajo (1,66%). Las horas trabajadas apenas crecieron un 0,02%.

En el caso de la UE-12, con una tasa de crecimiento de su PIB del 1,85%, el 46% se explica por el crecimiento del empleo (0,85%) y el 54% restante por el crecimiento de la productividad del factor trabajo (1%). No obstante, también se observa una desaceleración a lo largo de esta etapa en el ritmo de crecimiento de la productividad del trabajo.

Por lo que se refiere al periodo 2008-2015 (grafico 5.3) es importante señalar que las tres áreas económicas objeto de estudio atraviesan una etapa de fuerte recesión económica como consecuencia de la crisis económico-financiera de 2008, que tuvo como resultado una fuerte caída del PIB y del empleo en las tres áreas económicas en el año 2009.

Cabe destacar, en el caso de la economía española una caída muy fuerte del empleo y, por ende, de las horas trabajadas. En el caso de EE. UU y la UE-12 el protagonismo del descenso del empleo y de la productividad del trabajo fue similar.

Así en el periodo 2008-2015, la caída del PIB en la economía española a una tasa anual media del -0,64% de la economía española, se debió al fuerte descenso de las horas de trabajo (-2,19%) compensado en parte por el crecimiento de la productividad del trabajo (1,52%), muy superior al registrado en la anterior etapa analizada. Durante esta etapa de crisis se registraron las mayores tasas de desempleo de la historia de la economía española llegando a alcanzar el 26,1% en 2013.

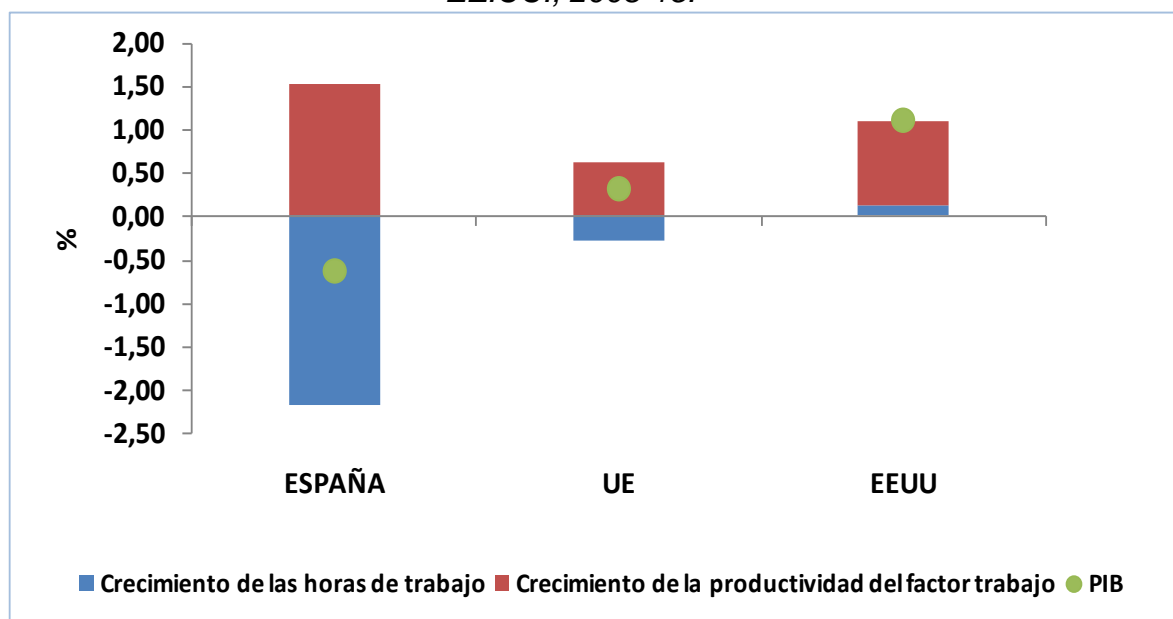
Es importante comentar lo ocurrido con la productividad del factor trabajo en la economía española en este periodo, porque cuando la economía está en su peor momento, la variable más relevante para el crecimiento económico aumenta a un buen ritmo y, a pesar de ello, la tasa de crecimiento económico de España es negativa. Este fenómeno se asocia con el carácter contra-cíclico de la productividad en nuestro país, a diferencia de lo que sucede en buena parte de los países avanzados de nuestro entorno.

La explicación de este hecho se debe a la especialización de nuestra economía en actividades influenciadas por el componente cíclico, como la construcción y algunos servicios de consumo final, por un lado y, por otro, a que la destrucción de empleo afectara más a los trabajadores menos cualificados y con empleos temporales. En otras palabras, el crecimiento de la productividad en este periodo no estuvo determinado por las mejoras en la tecnología sino por la destrucción del empleo.

El crecimiento de la UE-12 en este periodo fue tan solo del 0,32%. Se puede observar que la destrucción de empleo fue menor que la registrada en la economía española y que crecimiento de la productividad fue inferior del de la economía española y al de la economía americana.

En EE.UU. el crecimiento del PIB fue 1,12%. Como puede apreciarse, en esta etapa no hubo destrucción de empleo neta, las horas de trabajo crecen, aunque muy despacio (0,13%) y las mejoras en la productividad mantienen un ritmo de crecimiento del 0,96%.

Gráfico 3. Evolución del empleo y la productividad en España, UE-12 y EE.UU., 2008-15.



Fuente: elaborado a partir de EU KLEMS versión 2017, revisada en julio de 2018

A rasgos generales, durante el periodo de análisis 2000-2015 las tres áreas han crecido y experimentado cambios en sus modelos de crecimiento. En la primera etapa, 2000-2008, el crecimiento de la economía española venía explicado por el crecimiento del empleo en sectores que requerían mano de obra de baja cualificación. Los modelos de crecimiento de UE-12 y EE. UU. en este primer periodo se basaron en mayor medida, sobre todo EE. UU, en el crecimiento de la productividad del trabajo. En la segunda etapa, 2008-2015, las tres áreas económicas se ven gravemente afectadas por la crisis económica, si bien en EE. UU no hay destrucción de empleo y en la UE-12 y España sí.

Parece claro que la economía española presenta un grave problema de bajo crecimiento de la productividad del trabajo, lo que supone que a largo plazo nuestro nivel de PIB per cápita sea inferior al de los países cuya productividad avanza a mayor ritmo.

5.2. Análisis comparativo de las fuentes de crecimiento en España, UE-12 y EE. UU en el periodo 2000-2015.

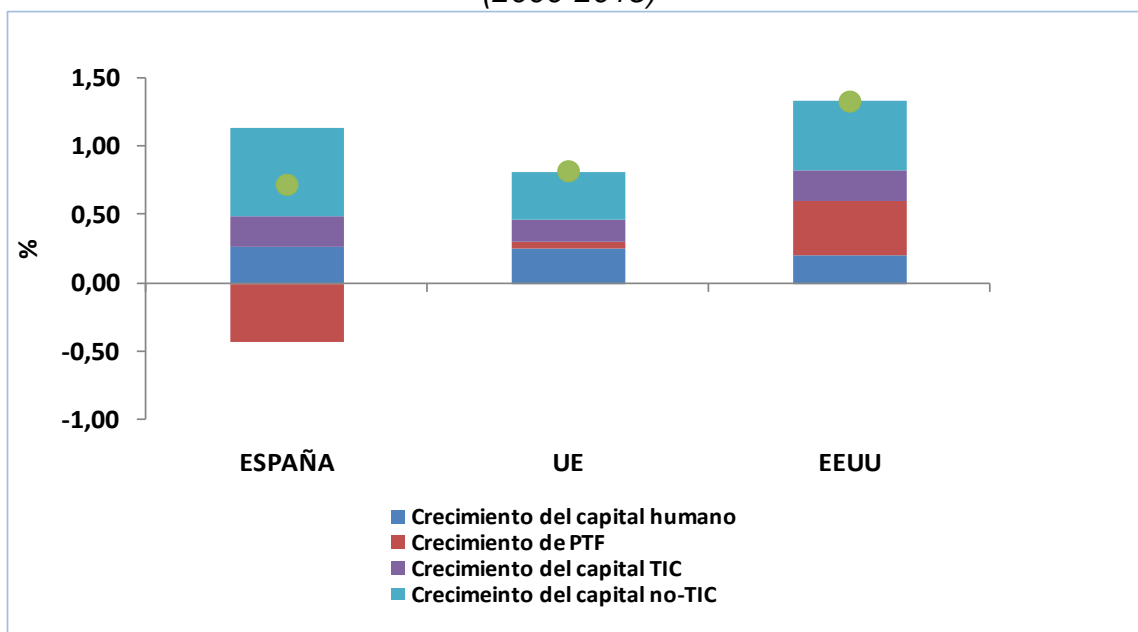
Una vez estudiadas las diferencias en el ritmo de crecimiento de la productividad entre España, la UE-12 y EE. UU, en este apartado se analizan

los determinantes del crecimiento de la productividad en cada una de las tres áreas económicas. A tal efecto, de acuerdo con la metodología de la base de datos EU KLEMS, versión 2017, hemos desagregado el crecimiento de la productividad del trabajo en cuatro componentes que recogen, respectivamente, las contribuciones del crecimiento del capital TIC y no TIC, de los cambios en la composición del factor trabajo y del crecimiento de la productividad total de los factores.

$$\Delta \ln(Y/H)_t = \bar{v}_t^K [\bar{w}_t^{TIC} \Delta \ln K_t^{TIC} + \bar{w}_t^{NO TIC} \Delta \ln K_t^{NO TIC}] + \bar{v}_t^L (\Delta \ln LC_t) + \Delta \ln A_t$$

El cuadro 5.2 recoge los datos relativos a la descomposición del crecimiento de interanual de la productividad del trabajo y para los dos subperiodos considerados en España, La UE-12 y EE. UU y en el gráfico 5.5 están representadas las fuentes del crecimiento económico para el periodo 2000-15.

Gráfico 4. Fuentes del crecimiento económico en España, UE-12 y EEUU (2000-2015)



Fuente: elaborado a partir de EU KLEMS versión 2017, revisada en julio de 2018

Cuadro 2. Fuentes del crecimiento en España, UE-12 y EE.UU., 2000-15

Crecimiento PIB/H	Fuentes del crecimiento económico																	
	Capital (K)															PTF(A)		
	Total			TIC			No TIC			Crecimiento del Capital humano (h)								
España	UE-12	EE. UU.	España	UE-12	EE. UU.	España	UE-12	EE. UU.	España	UE-12	EE. UU.	España	UE-12	EE. UU.	España	UE-12	EE. UU.	
2000-01	0,19	1,22	1,56	0,51	0,71	0,51	0,36	0,25	0,41	0,15	0,46	1,00	0,14	0,35	0,34	-0,47	0,16	-0,19
2001-02	-0,27	1,30	2,82	0,50	0,95	0,50	0,31	0,29	0,37	0,19	0,66	1,22	-0,01	0,31	0,38	-0,76	0,04	0,84
2002-03	-0,59	1,11	2,37	0,15	1,02	0,15	0,27	0,32	0,32	-0,12	0,71	0,46	-0,17	0,53	0,33	-0,57	-0,45	1,27
2003-04	-0,27	1,47	2,72	0,48	0,33	0,48	0,23	0,07	0,35	0,24	0,26	0,97	0,30	0,43	0,03	-1,05	0,71	1,36
2004-05	-0,42	0,81	1,91	0,07	0,42	0,07	0,20	0,22	0,21	-0,13	0,20	0,56	0,25	-0,06	0,09	-0,74	0,45	1,05
2005-06	-0,13	1,26	0,88	-0,15	-0,13	-0,15	0,18	0,22	0,31	-0,33	-0,34	0,00	-0,15	-0,15	0,16	0,17	1,53	0,41
2006-07	1,78	0,94	0,98	0,96	0,29	0,96	0,31	0,15	0,17	0,65	0,14	0,45	0,15	0,15	0,28	0,67	0,50	0,08
2007-08	-0,01	-0,13	0,11	0,97	0,58	0,97	0,26	0,20	0,29	0,71	0,38	1,10	0,01	0,14	0,10	-0,99	-0,85	-1,37
2008-09	2,69	-1,42	3,24	3,85	1,71	3,85	0,30	0,22	0,30	3,54	1,49	1,68	0,68	0,49	0,43	-1,83	-3,62	0,83
2009-10	2,04	2,15	2,58	1,31	0,36	1,31	0,15	0,07	0,19	1,16	0,28	1,08	0,57	0,34	0,21	0,16	1,45	1,10
2010-11	1,48	0,98	0,01	1,17	0,23	1,17	0,16	0,08	0,08	1,02	0,15	-0,27	0,53	0,32	0,10	-0,22	0,43	0,10
2011-12	2,06	0,13	0,08	2,37	0,40	2,37	0,25	0,12	0,09	2,12	0,28	-0,40	0,64	0,41	0,35	-0,95	-0,68	0,03
2012-13	2,35	0,85	0,16	2,22	0,65	2,22	0,22	0,10	0,14	2,00	0,56	0,19	0,61	0,32	-0,01	-0,48	-0,12	-0,16
2013-14	-0,41	0,77	0,25	-0,75	0,10	-0,75	0,12	0,10	0,04	-0,87	0,00	-0,24	0,36	0,17	0,08	-0,02	0,50	0,37
2014-15	0,48	0,92	0,46	-0,43	0,13	-0,43	0,06	0,07	0,08	-0,49	0,06	-0,20	0,11	0,10	0,25	0,80	0,68	0,33
2000-08	0,03	1,00	1,66	0,44	0,52	0,44	0,27	0,21	0,30	0,17	0,31	0,72	0,07	0,21	0,21	-0,47	0,26	0,43
2008-15	1,52	0,62	0,96	1,38	0,51	1,38	0,18	0,11	0,13	1,20	0,40	0,26	0,50	0,31	0,20	-0,36	-0,20	0,37
2000-15	0,72	0,82	1,34	0,88	0,52	0,88	0,23	0,16	0,22	0,65	0,35	0,51	0,27	0,26	0,21	-0,42	0,05	0,40

Fuente: elaborado a partir de EU KLEMS versión 2017, revisada en julio de 2018

El escaso crecimiento de la productividad en España (0,72%) se explica principalmente por el mal comportamiento de la productividad total de los factores que decreció a una tasa anual media del -0,42%. La acumulación de capital no TIC fue su principal fuente de crecimiento, la mejora del capital humano y el crecimiento del capital TIC tuvieron un papel más secundario.

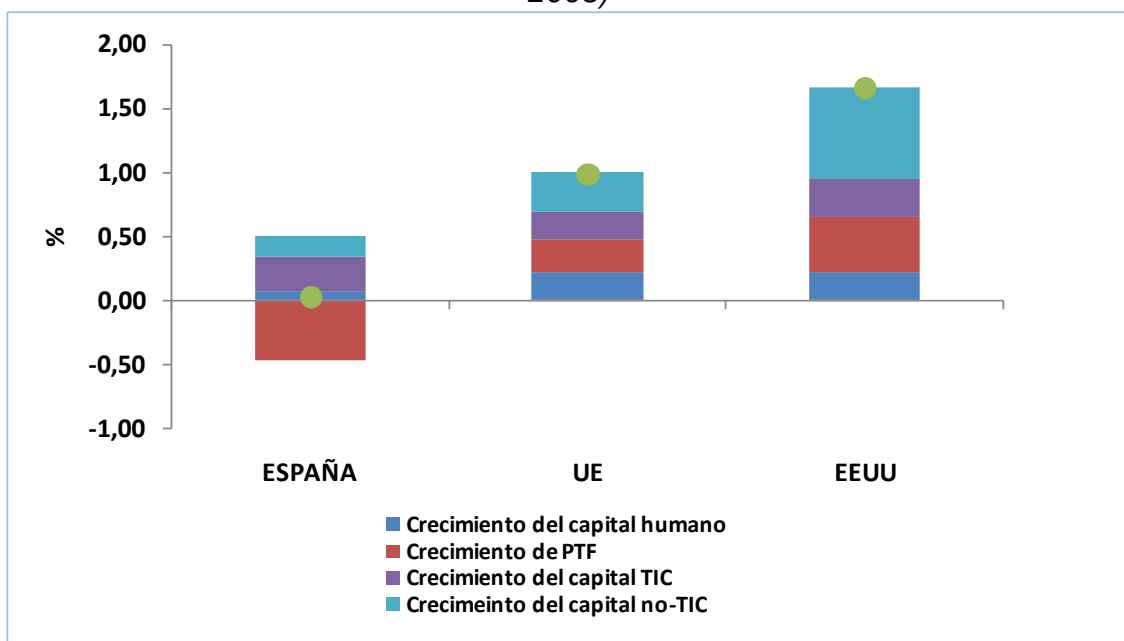
Por el contrario, en EE. UU el crecimiento de la productividad total de los factores y del capital no TIC fueron sus principales fuentes de crecimiento en este periodo, explican, respectivamente, el 29,96% y el 37,85% del crecimiento de su productividad, las contribuciones del capital humano y del crecimiento del capital TIC fueron más modestas, el 15,57% y el 16,62%.

Por último, puede observarse que el lento crecimiento de la productividad del trabajo en la UE-12 (0,82%) estuvo determinado principalmente por la aportación del crecimiento del capital no TIC y del capital humano representando el 42,83% y 31,28% del total, respectivamente. El crecimiento del capital TIC y de la productividad total de los factores explicarían tan solo el 20,05% y el 5,85% del crecimiento de su productividad.

A modo de resumen, puede decirse que la importancia de la economía del conocimiento, suma de las contribuciones del crecimiento del capital TIC, del capital humano y de la productividad total de los factores, como factor determinante del crecimiento de la productividad del trabajo fue bastante mayor en EE.UU. (62,15%) que en la UE-12 (57,17%).y que en España (10,19%).

El gráfico 5.,6 recoge las fuentes del crecimiento de la productividad del factor trabajo para el periodo 2000-2008. En términos generales, puede observarse que en España la productividad total de los factores registró tasas de crecimiento negativas que llegaron casi hasta el -2% (cuadro 5.2) lo que supuso un lastre importante para el crecimiento de la productividad en la economía española. El mal comportamiento de la productividad total de los factores fue compensado con el crecimiento del capital TIC (0,27%) y con el crecimiento del capital no TIC (0,17%), por lo que en esta etapa el avance en la productividad del factor trabajo fue prácticamente nulo (0,03%).

Gráfico 5. Fuentes del crecimiento económico en España, UE y EEUU (2000-2008)



Fuente: elaborado a partir de EU KLEMS versión 2017, revisada en julio de 2018

El crecimiento de la productividad en EE. UU. en este subperiodo (1,66%) se explica principalmente por la acumulación de capital no TIC y el crecimiento de la productividad total de los factores representando el 43,26% y 25,75% del total, respectivamente. El crecimiento del capital TIC y el crecimiento del capital humano experimentan una mejora menos notoria, pero su aportación al crecimiento de la productividad del factor trabajo fue positiva (18,14% y 12,86%, respectivamente).

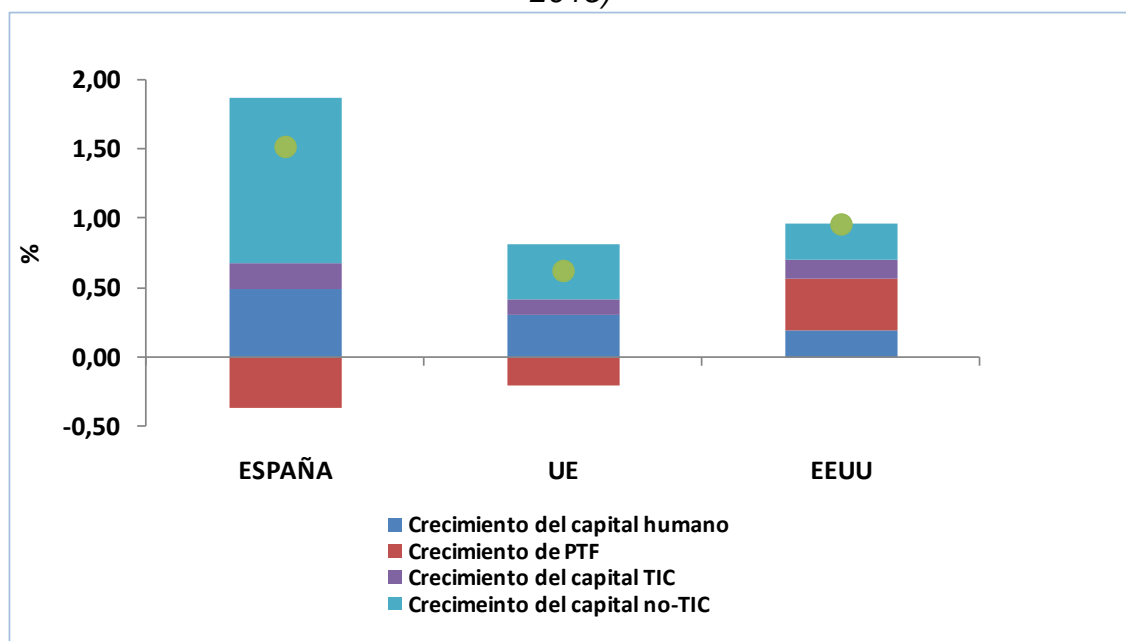
En el caso de la UE-12, los factores más relevantes en la explicación del crecimiento de su productividad (1%) también fueron el crecimiento de la productividad total de los factores y del capital no TIC (26,29% y 30,82%, respectivamente).

Como se destacaba al comienzo del trabajo, el crecimiento de un país a largo plazo viene dado por el crecimiento de su productividad. En este primer periodo 2000-2008 se comprueba el lentísimo crecimiento de la productividad del factor trabajo en España lastrado por el deterioro en la productividad total de los factores, lo que significa que a largo plazo el modelo de crecimiento de la economía española es insostenible y pone de manifiesto la necesidad de

abordar un cambio integral en el mismo para aumentar el protagonismo de la economía del conocimiento.

Por lo que se refiere al periodo 2008-2015 (gráfico 5.7), marcado por la crisis financiera de 2008, se observa un mayor crecimiento de la productividad del factor trabajo en España (1,52%) y un crecimiento menor, con respecto a la etapa anterior, en la UE-12 (0,62%) y EE. UU (0,96%).

Gráfico 6. Fuentes del crecimiento económico en España, UE y EEUU (2008-2015)



Fuente: elaborado a partir de EU KLEMS versión 2017, revisada en julio de 2018

El crecimiento de la productividad del factor trabajo en España se explica por la relevancia del crecimiento del capital no TIC y del capital humano que representan un 79,05% y 32,73% del total del crecimiento, respectivamente. El capital TIC representa tan solo un 11,75% del crecimiento total, inferior al del periodo anterior y la tasa de crecimiento de la productividad total de los factores sigue siendo negativa (-0,36%).

En este periodo, EE. UU. registra una tasa de crecimiento de la productividad del factor trabajo del 0,96%, un punto porcentual menos que en el periodo anterior. La principal fuente de crecimiento de su productividad en esta etapa es el crecimiento de su productividad total de los factores, que representa el 38,35%. También es importante la acumulación de capital no TIC (27,15%). Ambas variables representan algo más del 60% del crecimiento de la

productividad en la economía americana entre 2008 y 2015. El crecimiento del capital TIC redujo ligeramente su contribución al crecimiento de la productividad, al pasar del 18,14% al 13,59%, y la contribución del capital humano alcanzó el 20,91%.

La UE-12 fue la que registró el menor crecimiento de la productividad del factor trabajo (0,62%) de las tres áreas económicas objeto de estudio. Dicho crecimiento se explica, principalmente, por la acumulación de capital no TIC (64,78%) y de capital humano (49,38%). La mejora capital TIC contribuye con una participación del 17,35%, en tanto que la contribución del crecimiento de la productividad total de los factores es negativa (-31,51%).

Para finalizar este apartado, es necesario recalcar el bajo crecimiento de la productividad en la economía española. Las tasas más bajas las registra durante los primeros años de estudio ya que centró su crecimiento económico en la creación de empleo. Sin embargo, en la segunda etapa analizada, el mayor crecimiento de la productividad es consecuencia de la fuerte destrucción de empleo acarreada por la crisis económica de 2008. Destacar que el peor comportamiento de la productividad en España tiene su origen en la caída continuada de la productividad total de los factores y en el peso excesivo de la acumulación de capital no TIC:

6. CONCLUSIONES

Tras este análisis comparativo de la productividad, es relevante volver a insistir en la importancia que tiene dicho concepto en las economías actuales. El progreso de estas y la mejora del bienestar de los países depende de los avances que registre la productividad ya que es la única vía para que los países mantengan un crecimiento sostenido en el largo plazo.

El primer concepto de productividad en la historia económica se remonta a los fisiócratas en el siglo XVII y ha ido evolucionando hasta el día de hoy donde entendemos la productividad como un cociente entre el producto obtenido (output) y los factores utilizados para conseguirlo.

Las medidas de productividad pueden clasificarse en dos grandes grupos. Las medidas de productividad parcial, que relacionan el producto con un único factor de producción, y las medidas de productividad multifactorial, que relacionan el producto con una cesta de factores.

De las distintas técnicas de medición de la productividad multifactorial, la que se ha utilizado en este trabajo es la contabilidad del crecimiento. Esta permite descomponer el crecimiento del output en las contribuciones de los factores de producción que se utilicen (trabajo y capital) y el crecimiento de la productividad total de los factores. Con ello hemos podido analizar las fuentes del crecimiento económico en España, UE-12 y EE. UU. a partir de la información estadística que nos proporciona el proyecto UE KLEMS en su versión de 2017.

En relación con la parte de análisis del trabajo, hemos observado en el conjunto del periodo (2000-2015) que donde mayor es el crecimiento del PIB es en EE. UU. El crecimiento de España fue muy similar a EE. UU. y el de UE-12 fue inferior al de España y EE. UU. Antes de la crisis económica, la economía que registró mayor crecimiento de su PIB fue España, incluso la UE-12 también creció un poco más rápido que EE. UU. Sin embargo esos términos se invierten en la segunda etapa en relación al PIB.

A pesar de ello, si nos fijamos en lo que sucedió con la productividad cabe destacar las diferencias en su crecimiento a lo largo de todo el periodo. En EE. UU., el crecimiento de la productividad es mayor que en la UE-12 y España y esas diferencias, sobretudo en el caso español, fueron mucho más acentuadas en la etapa previa a la crisis económica. Durante el periodo de expansión previo a la crisis, se destaca el lentísimo crecimiento de la productividad española y el mayor ritmo de crecimiento de EE. UU. y UE-12. En España, la importancia de la creación de empleo en el crecimiento tuvo todo el protagonismo porque la productividad estaba estancada y sin embargo en EE. UU. el protagonismo del crecimiento de su PIB fue destinado al crecimiento de la productividad.

En la etapa posterior a la crisis económica, el crecimiento de la productividad de EE. UU. seguía siendo mayor que el de UE-12 pero en España, como

consecuencia de la destrucción de empleo (sobre todo empleos de baja cualificación y temporales), se produjo un crecimiento de la productividad superior al resto de países.

En relación con las fuentes del crecimiento económico, cada país presenta un modelo de crecimiento diferente. En el crecimiento de la productividad de EE. UU. las fuentes más relevantes fueron el crecimiento del capital no TIC y el crecimiento de la productividad total de los factores. En el caso de la UE-12 las dos principales fuentes de crecimiento fueron la acumulación del capital no TIC y de capital humano. En la economía española destaca el elevado peso de la acumulación de capital no TIC y la contribución negativa del crecimiento de su productividad total de los factores.

Durante el primer periodo hemos podido observar que la productividad española apenas crece y este crecimiento positivo es gracias a la aportación del capital (TIC y no TIC). En UE-12 el crecimiento de la productividad es debido a la fuerte aportación de PTF y del capital no TIC. Y por último, la productividad estadounidense muestra el mismo patrón que UE-12 pero con tasas más elevadas.

En el segundo periodo (2008-15) se desarrolla la crisis económico-financiera que hace que en UE-12 y EE.UU. se desplomen la tasa de crecimiento de la productividad. En UE-12 la tasa de crecimiento de la productividad fue positiva gracias a la aportación del capital no TIC y el crecimiento del capital humano ya que el crecimiento de PTF en este periodo era negativo. En EE. UU. la tasa de crecimiento de la productividad se redujo bastante respecto al periodo anterior a causa de la situación de recesión económica. Sin embargo durante esta etapa en España hubo una fuerte destrucción de empleo que hizo que la tasa de crecimiento de la productividad registrase los niveles más altos de la historia. Pero ese crecimiento de productividad no era real si no ocasionado por la destrucción de empleos, sobre todo empleos temporales y de baja cualificación.

Por último, es de gran importancia destacar el mal comportamiento que presenta el crecimiento de la productividad en España. Este problema se

convierte en uno de los principales retos de la economía española ya que el crecimiento de un país se considera sostenible si se crece por la vía de la productividad.

7. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- BART VAN ARK AND KIRSTEN JÄGER (2017), "[Recent Trends in Europe's Output and Productivity Growth Performance at the Sector Level, 2002-2015](#)", *International Productivity Monitor*, Number 33, Fall 2017.
- EU KLEMS Growth and Productivity Accounts: Statistical Module, ESA 2010 and ISIC Rev. 4 industry classification, disponible en <http://www.euklems.net/>
- FUNDACIÓN BBVA (2006): "Las fuentes del crecimiento económico Español: cambios recientes", Fundación BBVA. Disponible en: www.fbbva.es.
- FUNDACIÓN BBVA (2020): "¿Cómo ha evolucionado la productividad laboral en España?", Fundación BBVA disponible en: <https://www.bbva.com/es/como-ha-evolucionado-la-productividad-laboral-en-espana/>
- MANKIW, G. (1998): "Principios de Economía", Mc Graw Hill, Madrid.
- MAROTO, A., y CUADRADO.J.R. (2006): "La productividad en la economía española", Colección Estudios Económicos, Instituto de Estudios Económicos, Madrid.
- MAROTO, A. (2009): "La productividad en el sector servicios de la economía española", Fundación Rafael del Pino, Madrid.
- MAROTO, A., y CUADRADO.J.R. (2012): "*El problema de la productividad en España: Causas estructurales, cíclicas y sectoriales*", Fundación de las Cajas de Ahorros, Madrid.
- MARTÍNEZ, M^a.E. (1998): "El concepto de productividad en el análisis Económico", Red de Estudios de la Economía Mundial, México, disponible en: <http://www.criticaazcapotzalco.org/AECA/promotores/archivo%20laboral/eugenia1.pdf>

- MAS, NAVARRO: “Un MODELO DE CRECIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD REGIONAL: EL CASO DEL PAÍS VASCO” (2012). ORKESTRA, disponible en: <https://www.marcialpons.es/media/pdf/9788497689649.pdf>
- OCDE (2001):” Prodcutivity Manual OECD: A guide to the Measurement of Industry-Level and Aggregate Productivity Growth”, OCDE, Paris, disponible en: <http://www.oecd.org/std/productivity-stats/2352458.pdf>
- OCDE (2015): *The future of productivity*, OCDE, París, disponible en: <http://www.oecd.org/eco/growth/OECD-2015-The-future-of-productivity-book.pdf>.
- [O'MAHONY](#), [INKLAAR](#), [MARCEL](#), [TIMMER](#), [BART VAN ARK](#) “Economic Growth in Europe: A Comparative Industry Perspective”, disponible en: http://www.euklems.net/TCB/2018/Methodology_EUKLEMS_2017_revised.pdf
- Kirsten Jäger (The Conference Board) [EU KLEMS Growth and Productivity Accounts 2017 release - Description of Methodology and General Notes](#), September 2017, Revised July 2018
- Krugman, P. (1991): “*La era de las expectativas limitadas*”, Ariel, Barcelona.