



Trabajo Fin de Grado

Crecimiento económico y convergencia.
España y la UE-15 (1960-2019)

Autor/es

Jorge Arribas Train

Director/es

María Isabel Sanz Villarroya

Facultad de Economía y Empresa / Universidad de Zaragoza
2020

ÍNDICE

1. MOTIVACIÓN	1
2. ANÁLISIS EMPÍRICO.....	6
2.1 ANÁLISIS DE ESPAÑA	14
2.1.1 ANÁLISIS DE ESPAÑA EN EL LARGO PLAZO	14
2.1.2 ANÁLISIS DE ESPAÑA EN EL CORTO PLAZO	27
2.2 ANÁLISIS DE EU-15	34
2.2.1 ANÁLISIS DE EU-15 EN EL LARGO PLAZO.....	34
2.2.2 ANÁLISIS DE EU-15 EN EL CORTO PLAZO	42
2.3 ANÁLISIS DE CONVERGENCIA	46
2.3.1 ANÁLISIS DE CONVERGENCIA EN EL LARGO PLAZO	46
2.3.2 ANÁLISIS DE CONVERGENCIA EN EL CORTO PLAZO	53
3. CONCLUSIONES:.....	55
4. ANEXO.....	57
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59

1. MOTIVACIÓN

El objetivo principal de este trabajo de fin de grado es analizar la existencia de convergencia o divergencia en la evolución del crecimiento económico español respecto a los quince principales países de la Unión Europea (UE-15) durante el periodo de 1960 a 2020. Además, trataré la importancia que tiene para el crecimiento económico la productividad total de los factores de producción y la innovación.

Con crecimiento económico nos referimos a un aumento sostenido y durante un periodo de tiempo determinado del Producto Interior Bruto per cápita (PIB per cápita) de un país o un grupo de países. Suele estar acompañado de profundos cambios estructurales o institucionales. Este fenómeno, como dice la teoría clásica, puede ser producido por un aumento en el capital físico y humano por trabajador o por un aumento en la productividad total de los factores (PTF) cuyo principal determinante a largo plazo es el progreso técnico. La productividad total de los factores (PTF) es entendida como una medida de calcular la productividad conjunta del trabajo y del capital.

Las dos principales fuerzas motrices que explican el comportamiento del PIB per cápita son: un aumento en el rendimiento medio del trabajador (es decir, un aumento de la productividad del trabajo) y un aumento de la población que realiza actividades productivas o, dicho con otras palabras, un aumento del empleo per cápita. Como podemos comprobar en la siguiente ecuación:

$$PIB_{pc} = \frac{PIB}{Población} = \frac{PIB}{Empleo} \times \frac{Empleo}{Población} = PIB_L + E_{pc}$$

Donde PIB_L es la productividad aparente del trabajo y E_{pc} es la tasa de empleo per cápita.

Lo que observamos al analizar esta ecuación es que tanto la productividad del trabajo como la tasa de empleo per cápita influyen positivamente en el desarrollo

del PIB per cápita. Aunque esto no significa necesariamente que el crecimiento se pueda lograr de igual manera por las dos vías. Mientras que el aumento del empleo per cápita puede estar limitado por la demografía de un país, por la situación social del mismo o incluso por causas culturales, sin embargo, el crecimiento a través de la productividad de los trabajadores no tiene esos límites. Por consiguiente, se considera a la productividad del trabajo como el principal motor del crecimiento económico¹.

La importancia que tiene para los economistas la observación del crecimiento económico (PIB per cápita) reside en la existencia de una correlación positiva entre éste y el bienestar social. Con carácter habitual, en aquellos países donde existen unas tasas de crecimiento del PIB per cápita mayores, se dan también unos mayores niveles de desarrollo social.

Podemos contemplar esa correlación positiva de tres maneras diferentes. La primera es sencilla: al aumentar el crecimiento económico incrementa la producción de bienes y servicios que produce un aumento de los ingresos y de los gastos en las familias; La segunda se encuentra en el aumento de la recaudación tributaria por parte del estado o, dicho de otra manera, al aumentar el poder adquisitivo de las familias o empresas, éstas deberán pagar unos impuestos mayores que posteriormente contribuirán a un beneficio social mayor como, por ejemplo, un aumento en la calidad en la educación o la sanidad. Por último, como ya he dicho antes, al incrementar el crecimiento económico aumentará la producción nacional que necesitará un mayor número de trabajadores para producir más bienes y servicios y, por lo tanto, influirá en un aumento del empleo nacional. Todo ello, siempre y cuando el lado institucional funcione correctamente.

Sin embargo, la utilización del PIB per cápita como indicador del crecimiento económico no tiene en cuenta algunos de los problemas sociales, como por

¹García Delgado y Myro (2015), pp. 50-51: Lecciones de economía española.

ejemplo el aumento de las desigualdades en la distribución de la renta, la mejora de la calidad en los bienes producidos, si el gasto del gobierno resulta eficiente en términos económicos, que en la medición del PIB no se incluyen factores de sostenibilidad ambiental o la posibilidad de existencia de externalidades negativas que se pueden producir al aumentar la producción...

Realizar un estudio como éste nos puede ofrecer una visión actualizada y detallada de la economía española, así como de su evolución, de la situación actual y de sus perspectivas de futuro. Desarrollar esta investigación comparativa respecto a los principales países europeos (UE-15) nos puede dar también una visión real y objetiva de la misma, ya que compartimos muchas de nuestras características sociales y económicas con ellos. Sólo como ejemplo, junto con la mayoría de ellos tenemos una moneda única y común, el euro, así como un Banco Central común e incluso unas políticas económicas coordinadas.

El ritmo de crecimiento económico es irregular a lo largo del tiempo y no se produce de una manera similar en los diferentes países. Este estudio nos ayudará a conocer cuáles han sido los sucesos que han contribuido durante todos estos años a converger o divergir respecto a los principales países europeos (UE-15), de igual manera que puede mostrar cuáles han sido las estrategias y políticas económicas acertadas que dichos países han ido implementando y que pueden servir de ejemplo y aprendizaje para nuestro país.

Para llevar a cabo este estudio es necesario dividir la evolución total del crecimiento económico en períodos y así poder analizar más fácilmente en cada una de las etapas las causas y consecuencias de la convergencia o divergencia respecto a los demás países europeos. Esto es debido a que la convergencia entre países no es un fenómeno generalizado.

La convergencia, en el ámbito económico, se produce cuando una economía reduce su distancia respecto a otra u otras en términos de renta per cápita. Es un fenómeno real y de largo plazo, que se encuentra conectado con el crecimiento

económico. Los economistas Robert Barro y Xavier Sala-i-Martin (2003) estudiaron el fenómeno de la convergencia y observaron que es posible diferenciar entre dos formas diferentes de medir el acercamiento de las rentas. Por un lado, la β -convergencia, que se produce cuando las economías de los países pobres crecen a un ritmo superior que las economías de los países ricos, es decir, los países donde la renta es menor alcanzan tasas de crecimiento del PIB per cápita más altas. Por el otro lado, la σ -convergencia que consiste en analizar la reducción a lo largo del tiempo de la dispersión en los niveles de renta dentro de un grupo de economías. Pero estos conceptos no eran capaces de mostrar resultados concluyentes sobre la existencia de convergencia entre países porque eran muy restrictivos.

Por ello, años más tarde, estos dos mismos economistas Robert Barro y Xavier Sala-i-Martin introdujeron otros dos nuevos conceptos relacionados con convergencia: la convergencia absoluta y la convergencia condicional.

La convergencia absoluta radica en la convergencia entre países con distintas características estructurales. Lo que este fenómeno trata de analizar es si los países o regiones más pobres tienden a obtener tasas de crecimiento más altas que los países ricos. Esto demostraría la existencia de una relación negativa entre la tasa de crecimiento económico y los niveles iniciales de renta de los países o regiones.

La convergencia condicionada consiste en la existencia de convergencia entre países que tienen similares características estructurales. Es decir, la realidad sugiere que existe convergencia condicionada si hay una relación negativa entre las rentas per cápita inicial y sus tasas de crecimiento se mantienen, sólo después de controlar las características estructurales².

² Maynou, Saez y Bacaria (2013): Ekonomiaz N.º 82, 1er cuatrimestre, Análisis de convergencia de las regiones de la zona euro (1990-2010)

Aunque muchos son los factores que pueden intervenir como causas de la convergencia o divergencia del PIB per cápita entre países o regiones, me gustaría hacer especial hincapié en el análisis de uno de los dos componentes principales que han sido mencionados anteriormente, la productividad del trabajo. No sólo en lo que se refiere a una mejora de la formación del capital humano, sino especialmente en la producida por el progreso técnico.

2. ANÁLISIS EMPÍRICO

Para la realización del estudio he utilizado la base de datos AMECO que proporciona las cifras anuales del PIB per cápita. Ésta es una base de datos macroeconómicos, elaborada por la Comisión Europea, lo que le garantiza ser una fuente de información fiable y segura.

Al representar gráficamente la evolución del PIB per cápita, se suele trabajar en muchas ocasiones con la serie en término de logaritmo. De esta manera, al tomar logaritmos transformamos la serie en una serie linealizada que nos ayuda en dos aspectos: Por un lado, la función linealizada resulta más intuitiva de interpretar y por otro, se reduce el rango de variación de los datos haciendo más fácil trabajar con ellos.

GRÁFICO 1. Evolución de PIB per cápita de España durante 1960-2019 (logaritmos)

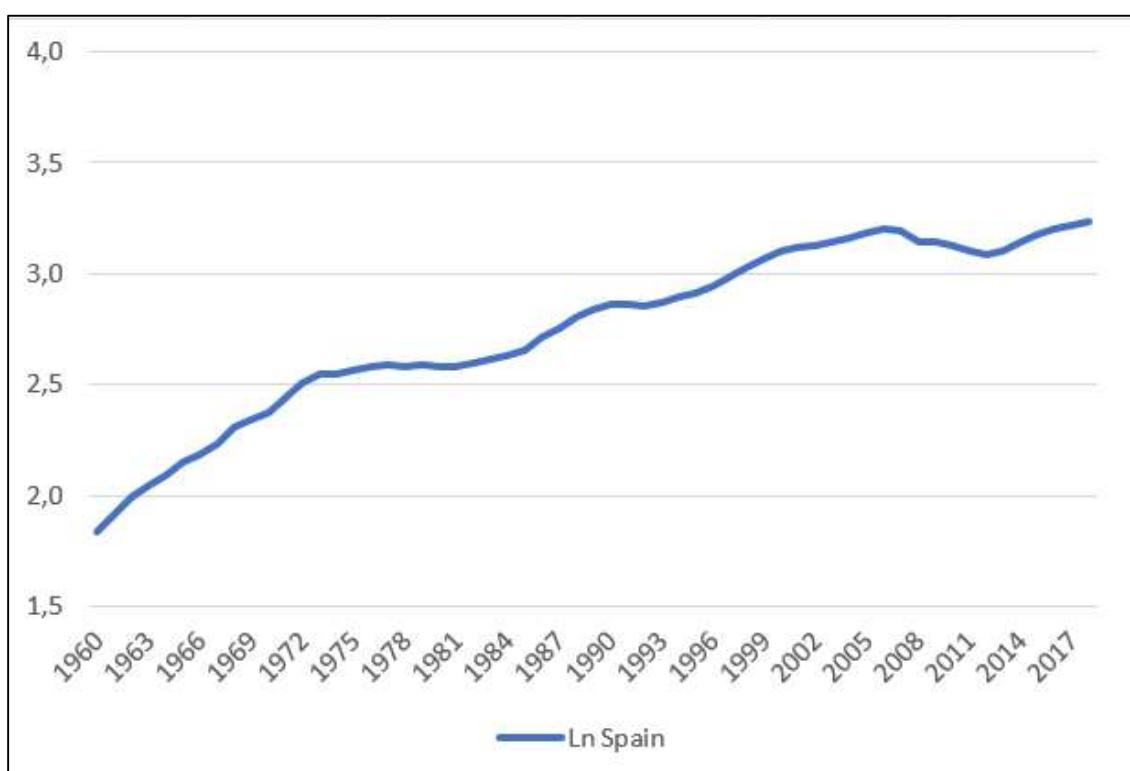
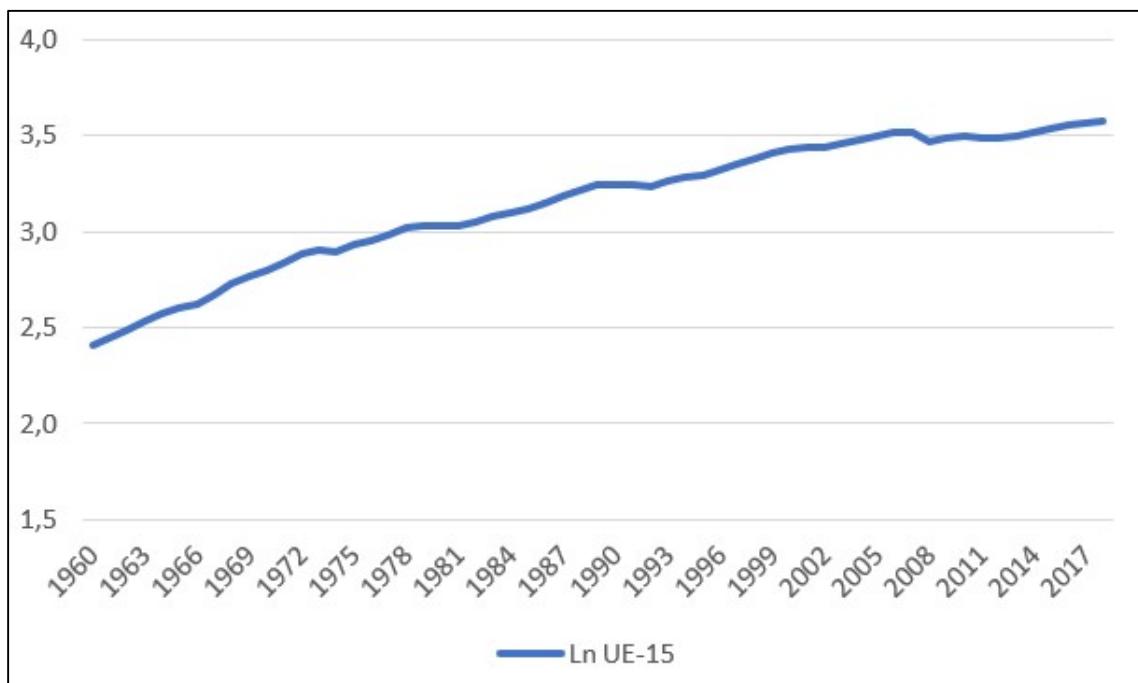
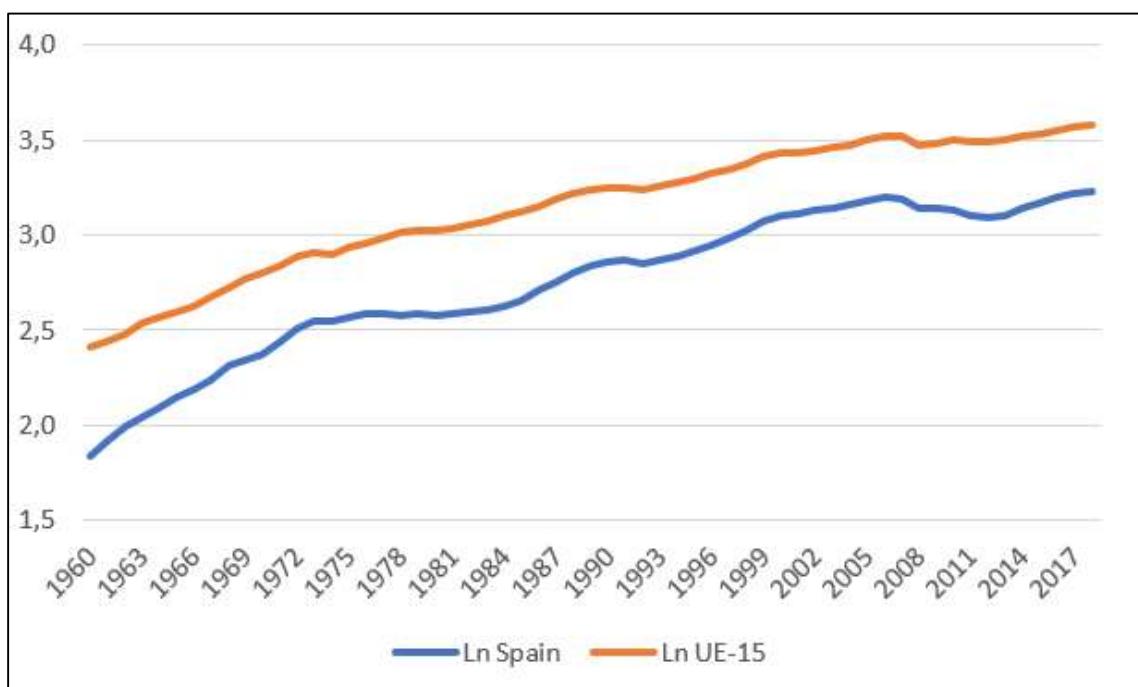


GRÁFICO 2. Evolución de PIB per cápita de UE-15 durante 1960-2019 (logaritmos)



Ahora que disponemos de dos series de datos comparables procedo en un mismo gráfico a mostrar las líneas de evolución del PIB per cápita español frente al PIB per cápita UE-15.

GRÁFICO 3. Evolución del PIB per cápita conjunta de España y UE-15 durante 1960-2019 (logaritmos)



En el gráfico de líneas precedente se puede observar la evolución comparada del crecimiento económico habido durante el transcurso del tiempo, expresado en logaritmos de las dos áreas a analizar en el estudio. La línea azul se corresponde con los datos de España, al tiempo que la línea naranja hace referencia a la región de UE-15.

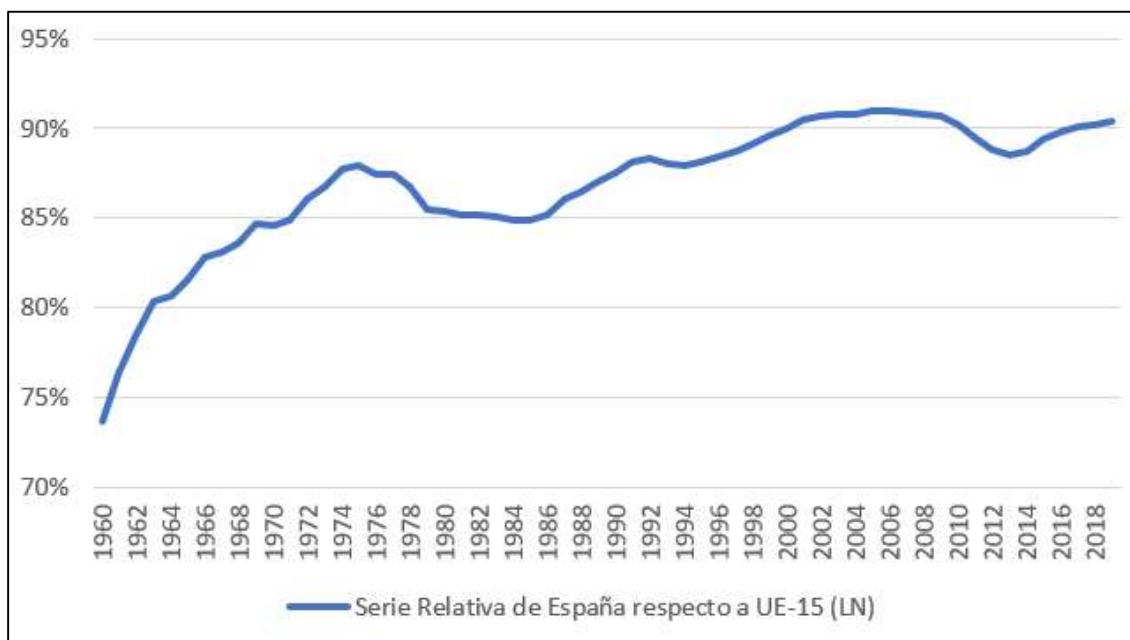
Las dos series tienen una pendiente positiva, lo que quiere decir que a lo largo de los años ambas regiones han sufrido aumentos en el PIB per cápita. Aunque es posible que en algún momento (a corto plazo) hayan experimentado algún periodo de recesión debido a la naturaleza del ciclo económico o debido también a cambios en la tendencia de las series, en apartados siguientes del trabajo lo comprobaremos realizando el test de Chow que estudia la existencia de rupturas estructurales.

Durante todo el periodo evolutivo tratado, el nivel del PIB per cápita de la cero de los países pertenecientes al UE-15 ha sido notablemente superior al de España. Es posible señalar la existencia de β -convergencia condicional ya que la economía española crece más que la economía de UE-15 y ambas regiones poseen similares características estructurales. Pero para analizar mejor el fenómeno de la convergencia de España respecto a los países comunitarios es útil desarrollar un gráfico de la serie relativa.

CUADRO 1: Serie relativa anual de España respecto a la UE-15 (1960-2019)

Time	Serie Relativa ES/EU (LN)	Time	Serie Relativa ES/EU (LN)	Time	Serie Relativa ES/EU (LN)
1960	73,65%	1980	85,41%	2000	90,03%
1961	76,36%	1981	85,16%	2001	90,52%
1962	78,55%	1982	85,15%	2002	90,66%
1963	80,36%	1983	85,07%	2003	90,83%
1964	80,71%	1984	84,89%	2004	90,81%
1965	81,55%	1985	84,85%	2005	90,96%
1966	82,87%	1986	85,13%	2006	90,99%
1967	83,13%	1987	86,04%	2007	90,89%
1968	83,61%	1988	86,49%	2008	90,77%
1969	84,73%	1989	87,04%	2009	90,71%
1970	84,55%	1990	87,54%	2010	90,16%
1971	84,84%	1991	88,16%	2011	89,49%
1972	86,07%	1992	88,35%	2012	88,84%
1973	86,75%	1993	88,04%	2013	88,56%
1974	87,75%	1994	87,97%	2014	88,71%
1975	87,92%	1995	88,12%	2015	89,36%
1976	87,49%	1996	88,39%	2016	89,82%
1977	87,40%	1997	88,69%	2017	90,05%
1978	86,74%	1998	89,10%	2018	90,22%
1979	85,51%	1999	89,55%	2019	90,36%

GRÁFICO 4: Evolución relativa del PIB per cápita de España respecto a UE-15 en logaritmos
1960-2020



Como observamos en el gráfico, en 1960, año en el que comienza el estudio, el PIB per cápita español no llegaba al 75% del PIB per cápita medio de los países comunitarios. Sin embargo, en el año 2019 el PIB per cápita español representaba al 90% del PIB per cápita medio de los países comunitarios. Esto evidencia con

claridad un proceso de convergencia durante todo el periodo estudiado. La mayor parte de la convergencia se produjo en la primera parte del periodo a analizar, entre 1960 y 1975. En el año 1975 la tasa relativa era del 87,92% por lo que ya entonces se había conseguido reducir la mayor parte de la distancia existente al principio de la serie respecto a UE-15. Desde el año 1975 se ha mantenido la tendencia a la convergencia, pero el proceso se vuelve más lento e incluso contiene periodos como 1973-1978, 1992-1994 y 2007-2013, en el que hay pequeñas fases de divergencia. El momento, dentro de todo el periodo estudiado, en que España estuvo más próxima al PIB per cápita de los países comunitarios, tiene lugar en el 2006, donde el PIB per cápita español suponía el 90,99% del PIB per cápita comunitario. Será en apartados posteriores del trabajo donde me centraré en explicar más detalladamente cada una de las etapas y cuáles han sido las causas y consecuencias de la convergencia o divergencia durante cada periodo concreto.

Para analizar más profundamente las características más relevantes de las economías es fundamental comparar cuáles han sido las tasas de crecimiento del PIB per cápita durante estos años. La tasa de crecimiento se calcula de la siguiente manera:

$$Tasa\ de\ crecimiento = \left(\frac{Valor_t - Valor_{t-1}}{Valor_{t-1}} \right) * 100$$

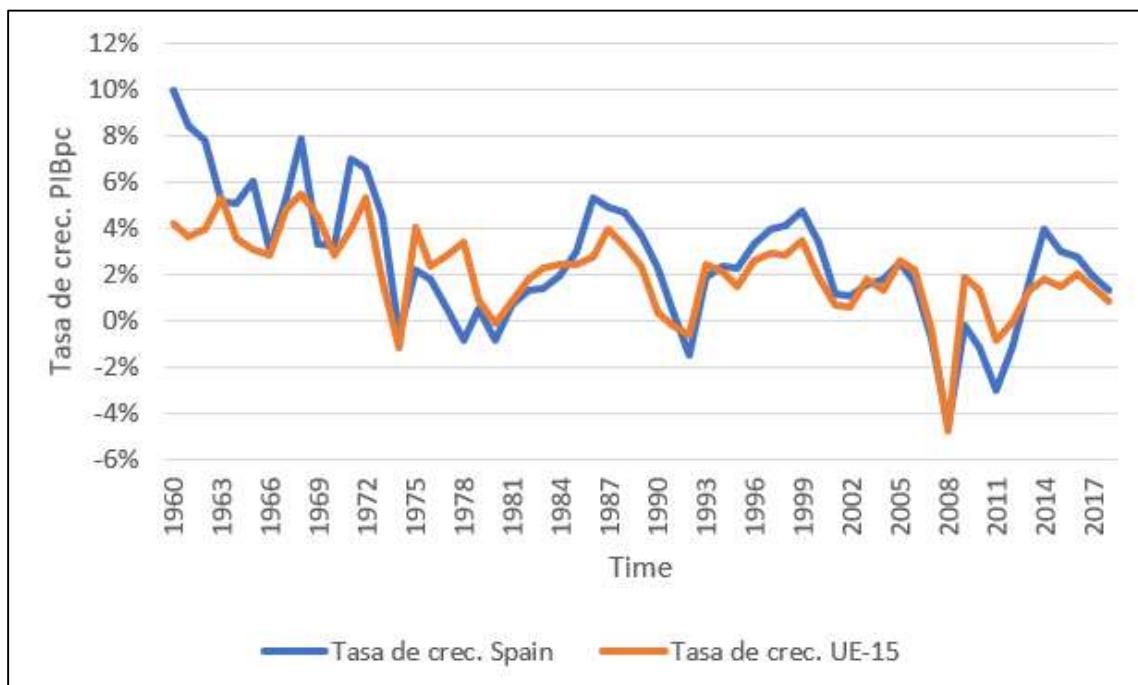
CUADRO 2: Tasas de crecimiento del PIB per cápita en España (1960-2019)

Time	Tasa de crec. Spain	Time	Tasa de crec. Spain	Time	Tasa de crec. Spain
1960		1980	0,49%	2000	4,77%
1961	9,98%	1981	-0,84%	2001	3,39%
1962	8,40%	1982	0,64%	2002	1,10%
1963	7,81%	1983	1,28%	2003	1,10%
1964	5,14%	1984	1,36%	2004	1,53%
1965	5,11%	1985	1,95%	2005	1,74%
1966	6,02%	1986	2,95%	2006	2,46%
1967	3,07%	1987	5,27%	2007	1,60%
1968	5,34%	1988	4,87%	2008	-0,75%
1969	7,84%	1989	4,66%	2009	-4,56%
1970	3,28%	1990	3,68%	2010	-0,26%
1971	3,23%	1991	2,28%	2011	-1,18%
1972	6,96%	1992	0,44%	2012	-3,02%
1973	6,60%	1993	-1,54%	2013	-1,07%
1974	4,47%	1994	1,90%	2014	1,69%
1975	-0,54%	1995	2,32%	2015	3,94%
1976	2,22%	1996	2,23%	2016	2,94%
1977	1,79%	1997	3,27%	2017	2,71%
1978	0,49%	1998	3,97%	2018	1,92%
1979	-0,84%	1999	4,09%	2019	1,26%

CUADRO 3: Tasas de crecimiento del PIB per cápita en UE-15 (1960-2019)

Time	Tasa de crec. (UE-15)	Time	Tasa de crec. (UE-15)	Time	Tasa de crec. (UE-15)
1960		1980	0,93%	2000	3,44%
1961	4,16%	1981	-0,12%	2001	1,88%
1962	3,62%	1982	0,80%	2002	0,65%
1963	3,91%	1983	1,77%	2003	0,58%
1964	5,27%	1984	2,29%	2004	1,77%
1965	3,55%	1985	2,43%	2005	1,32%
1966	3,02%	1986	2,41%	2006	2,60%
1967	2,86%	1987	2,71%	2007	2,15%
1968	4,84%	1988	3,96%	2008	-0,37%
1969	5,50%	1989	3,25%	2009	-4,78%
1970	4,52%	1990	2,32%	2010	1,83%
1971	2,83%	1991	0,30%	2011	1,28%
1972	3,91%	1992	-0,22%	2012	-0,87%
1973	5,28%	1993	-0,62%	2013	-0,10%
1974	1,68%	1994	2,43%	2014	1,28%
1975	-1,16%	1995	2,08%	2015	1,78%
1976	4,02%	1996	1,49%	2016	1,47%
1977	2,35%	1997	2,56%	2017	2,06%
1978	2,85%	1998	2,88%	2018	1,45%
1979	3,37%	1999	2,80%	2019	0,84%

GRÁFICO 5: Evolución de las tasas de crec. De PIB per cápita de España Y UE-15 durante 1960-2020



El gráfico lineal nos muestra las tasas de crecimiento, que están en el eje de ordenadas, en función de la evolución ocurrida en el transcurso del tiempo, que se encuentra en el eje de abscisas. En el periodo a analizar podemos observar varias características específicas de la economía española.

La primera, que España ha obtenido mayores tasas de crecimiento que los principales países europeos, por lo que es posible afirmar que la economía española ha crecido más. Como se plasma en el gráfico anterior ha existido un proceso de convergencia durante el periodo estudiado. Esta evolución era previsible porque España en los primeros años a analizar se encontraba muy retrasada en comparación con sus actuales socios europeos.

La segunda, aunque la economía española haya sufrido épocas de mayores tasas de crecimiento económico, radica en que el perfil temporal se asemeja mucho al de los países comunitarios. Este hecho parece evidente ya que España es miembro de la Unión Europea y por lo tanto los periodos de crisis y de expansión suelen coincidir en el tiempo entre los países miembros de esa unión. Aun así,

antes de la formación de la Unión Europea se puede notar la existencia de correlación clara entre las economías de las regiones a estudiar³.

En tercer lugar, la industrialización sucedió en España casi veinticinco años más tarde que en las principales potencias europeas. Ese retraso ha supuesto una influencia negativa en el PIB per cápita español.

La cuarta característica, tal y como se aprecia en el gráfico, consiste en que la economía española ha sufrido una mayor profundidad en los períodos de crisis económica en comparación con los países europeos. Las mayores crisis del periodo analizado sucedieron en 1973, 1993 y 2008. La crisis económica de 1973 o también conocida como “crisis del petróleo” surgió por el aumento desorbitado del precio del crudo. La segunda crisis sucedió en 1993 y fue una crisis de breve duración, aunque muy intensa. Por último, la crisis económica de 2008 tuvo una duración bastante superior a la anterior y además fue mucho más profunda, lo que supuso unas consecuencias devastadoras para la economía española. Durante todas estas crisis, como es evidente, se produjo un proceso de divergencia respecto a los países comunitarios.

La quinta reside en que, cuando observamos las fluctuaciones económicas, es en los datos de España donde observamos mayores variaciones en comparación con el resto de los países pertenecientes a la Unión Europea. Este hecho se puede ver de manera marcada en las épocas de mayor expansión económica, donde el crecimiento del PIB per cápita experimentado por España es bastante superior.

Por último, la sexta característica observada, tal y como ya se ha explicado en el análisis del gráfico anterior, reside en que en el periodo entre 1960 y 1970 es cuando se producen las mayores tasas de crecimiento en España respecto a los principales países europeos. Esto se produjo gracias a la apertura comercial y al

³ García Delgado y Myro (2015), pp. 44: Lecciones de economía española.

aprovechamiento de la situación económica de ese momento en el cual se estaba produciendo un proceso de bonanza económica⁴.

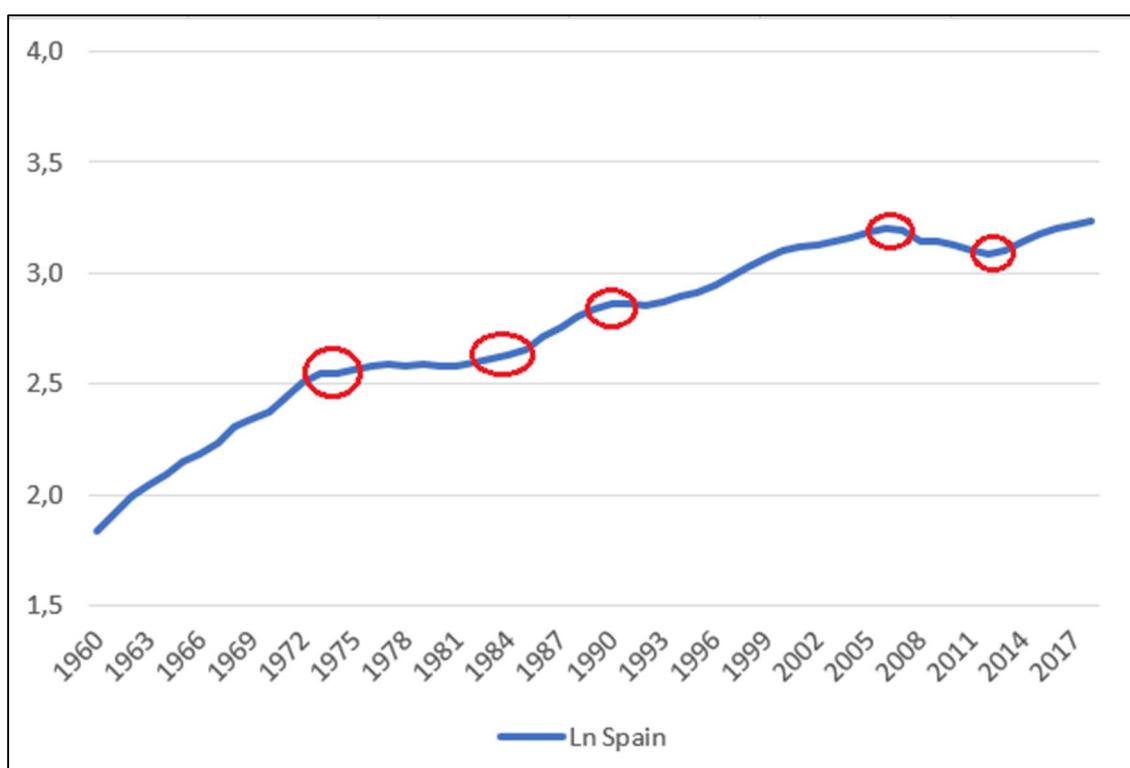
Observando los gráficos de las series del PIB per cápita de las dos áreas se distinguen posibles cambios de tendencia durante el periodo estudiado. Para poder tratar las series de una manera más optima será necesario eliminar la tendencia en las series. Para ello, se realizará el test de Chow en todos los años donde se sospeche que se produjo este cambio en la tendencia.

2.1 ANÁLISIS DE ESPAÑA

2.1.1 ANÁLISIS DE ESPAÑA EN EL LARGO PLAZO

Al analizar los datos extraídos de las series del crecimiento económico de España, observamos la posibilidad de la existencia de ruptura estructural alrededor de los años 1973, 1983, 1991 o 2008.

GRÁFICO 6: Evolución del PIB per cápita de España entre 1960-2020.



⁴Iranzo (2002), pp. 237: Economía y trabajo: la gran trasformación de la sociedad española.

Para poder corroborar este suceso realizaré el contraste de Chow. Este contraste consiste en un estadístico F y se basa en contrastar la igualdad de los parámetros de regresión en diferentes grupos o periodos temporales. El test de Chow tiene un inconveniente para su idónea realización, ya que es necesario saber exactamente en qué año o años de todo el periodo total se ha producido la ruptura estructural. Para ello vamos a utilizar el gráfico anterior donde percibimos una posible ruptura estructural en cuatro momentos diferentes de todo el periodo a estudiar. Además, y en consecuencia, es necesario realizar el test no solo en los años que sospechamos que pueden producirse dicha ruptura estructural sino también en los anteriores y posteriores de ese subperiodo temporal.

De la observación en el gráfico deducimos que es posible que se hayan producido rupturas estructurales en cinco momentos diferentes del periodo estudiado. En cada una de las cuatro supuestas rupturas que suceden en el desarrollo del crecimiento económico de UE-15, respectivamente, realizaré el contraste de Chow en cada año y podré concluir que se ha producido la ruptura en el año donde el estadístico F del contraste de Chow sea mayor.

Para ello necesitamos crear un modelo econométrico con la siguiente forma:

$$\ln(Spain)_t = \beta_1 + \beta_2 Time_t + \mu_t$$

La estimación del modelo ofrece el siguiente resultado:

CUADRO 4: Estimación del modelo sobre la serie de España

	Coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	Valor p
Constante	-40.560	1.641	-24.72	8.06e-033
Time	0.021	0.000	26.39	2.32e-034
R-cuadrado corregido		0.920		
F (1,59)		1016.687		

Como se puede observar, la variable dependiente (*Time*) es representativa individualmente a cualquier nivel de significación. Además, el modelo establece un R-cuadrado corregido alto (0.920).

Los aspectos importantes como la hipótesis nula y el estadístico de distribución son comunes en todos los contrastes de Chow:

Hipótesis nula:

$$H_0 = \text{Permanencia estructural}$$

$$H_A = \text{No permanencia estructural}$$

Estadístico y distribución:

$$F_{CHOW} = \frac{SR_R - SR}{SR} * \frac{T-2K}{r} \sim F_{r, T-2K}$$

El primer periodo donde sospechamos que se produce ruptura estructural es alrededor del año 1975.

CUADRO 5: *Contraste de Chow en el periodo 1974-1976*

	F (2,57)	Valor p
1974	69.465	0.0
1975	69.678	0.0
1976	67.942	0.0

El valor del p-valor es 0, lo que nos hace rechazar la hipótesis nula de permanencia estructural. Ademas, el contraste F más alto lo encontramos en 1975 ($F(2,57)=69.678$). Por lo tanto, podemos afirmar que durante ese año se produce la ruptura estructural en este periodo. Dicha ruptura es la causa fundamental del siguiente periodo de menor crecimiento.

El segundo periodo donde sospechamos que se produce ruptura estructural es de 1983 a 1985.

CUADRO 6: *Contraste de Chow en el periodo 1983-1985*

	F (2,57)	Valor p
1983	35.776	0.0
1984	32.599	0.0
1985	30.522	0.0

El valor del p-valor es 0, lo que nos lleva a rechazar la hipótesis nula de permanencia estructural. Además, el contraste F más alto lo encontramos en 1983 ($F(2,57)=35.776$) por lo tanto podemos afirmar que durante ese año se produce la ruptura estructural en este segundo periodo. Dicha ruptura produce un siguiente periodo de mayor crecimiento.

El tercer periodo donde visualmente, se ve en la evolución de la serie que se produce ruptura estructural es de 1991 a 1993.

CUADRO 7: *Contraste de Chow en el periodo 1991-1993*

	F (2,57)	Valor p
1991	30.438	0.0
1992	30.493	0.0
1993	30.480	0.0

El valor del p-valor es cercano a 0, lo que nos permite rechazar la hipótesis nula de permanencia estructural. Además, el contraste F más alto lo encontramos en 1992 ($F(2,57)=30.438$) y, por lo tanto, se puede afirmar que durante ese año se produce la ruptura estructural en concreto de este periodo. Dicha ruptura es el resultado de un siguiente periodo de menor crecimiento.

El cuarto periodo donde sospechamos que se produce ruptura estructural es de 2007 a 2009:

CUADRO 8: *Contraste de Chow en el periodo 2007-2009*

	F (2,57)	Valor p
2007	34.107	0.0
2008	34.696	0.0
2009	34.898	0.0

El valor del p-valor es 0, lo que nos lleva a rechazar la hipótesis nula de permanencia estructural. Además, el contraste F más alto lo encontramos en 2009 ($F(2,57)=34.898$), lo que nos permite afirmar que durante ese año se produce la ruptura estructural en este cuarto periodo. Dicha ruptura reporta un subsiguiente periodo de menor crecimiento. El quinto periodo donde sospechamos que se produce ruptura estructural es de 2012 a 2015:

CUADRO 9: *Contraste de Chow en el periodo 2012-2015*

	F (2,57)	Valor p
2012	23.707	0.0
2013	17.983	0.0
2014	12.704	0.0
2015	7.425	0.0

El valor del p-valor es 0, lo que nos hace rechazar la hipótesis nula de permanencia estructural. Además, el contraste F más alto lo encontramos en 2012 ($F(2,57)=23.7073$). Es, por tanto, en ese año cuando se produce la ruptura estructural del periodo. Dicha ruptura es el resultado de un sucesivo periodo de mayor crecimiento. Como demuestra el test de Chow, la mayor ruptura estructural de toda la serie a analizar se produce en 1975.

Haciendo un análisis de los resultados obtenidos de los contrastes de Chow, es posible dividir esta evolución total del PIB per cápita en distintos subperiodos para poder analizar de manera más adecuada las características particulares de esos años.

- La primera etapa corresponde a los años entre 1960 y 1975, y está caracterizada por un aumento considerable del PIB per cápita en las dos áreas y una convergencia por parte de la economía española.
- La segunda etapa se limita entre los años 1975 y 1984, época durante la que asistimos a una crisis económica y divergencia de España respecto a UE-15.
- La tercera etapa se extiende desde 1985 a 1990, momento en que se produce un crecimiento económico y de convergencia de España, posiblemente gracias a su entrada en la Unión Europea. Aunque también habría que destacar que influyó en esa convergencia la unificación de Alemania porque este hecho supuso una fase recesiva en este país que es miembro de la UE-15.
- La cuarta etapa comprendió a los años que van desde 1990 a 2007, y se trata de un periodo con un aumento considerable y sostenido en el tiempo del PIB per cápita de las dos áreas.
- La quinta etapa se corresponde con el periodo que trascurre entre los años 2008 y 2014. Está caracterizada por una crisis económica mundial que afectó considerablemente a España y supuso una etapa de gran recesión.
- La sexta etapa comprende a los años que van desde 2014 hasta la actualidad, durante los que se ha producido una recuperación de la economía mundial.

En este momento, paso a comentar de manera pormenorizada cada una de las anteriores etapas o fases.

1º Etapa. 1960-1975

Hasta la llegada de los años sesenta, España se encontraba en una situación difícil tanto social como económicamente. Los años posteriores a la guerra civil española (1936-1939) se caracterizaron por la hambruna y la pobreza de la mayor parte de la población del país, es decir, de una etapa de miseria absoluta. Además, se implantó durante el franquismo un sistema económico de autarquía que se basaba en la autosuficiencia y la intervención total en la economía por parte del

estado. Durante esta época España sufrió una brutal recesión económica donde la producción de alimentos a cargo del sector agrícola se derrumbó totalmente y el desarrollo del sector industrial fue nulo⁵.

En el año 1959 se aprobó por parte del gobierno un plan de estabilización que consistía en un conjunto de medidas económicas basado en tres objetivos: la liberalización del comercio exterior, la estabilidad de precios y la mejora de la asignación de recursos.

El primer objetivo permitió el acceso a mejores bienes y servicios de consumo que se producían en el mercado internacional lo que supuso una mejora sustancial del bienestar social. Asimismo, concedió una oportunidad de alcanzar superiores máquinas industriales a las que se producían a nivel nacional y a la entrada de nuevas tecnologías. Además de posibilitar la entrada en el país de inversión extrajera procedente de países mucho más desarrollados.

El segundo objetivo consistía en renunciar a la política de crecimiento basada en el aumento sostenido de los precios con el objetivo de intentar aumentar el consumo de la sociedad, pero de esta manera no se incrementaba la riqueza nacional.

El tercer objetivo consistía principalmente en aumentar la competencia en el mercado nacional para incrementar la calidad de los bienes y servicios, además de que ninguna empresa estableciera algún tipo de control sobre los precios. También se introdujeron medidas para facilitar el establecimiento de empresas que pudieran ser de interés nacional.

El Plan de Estabilización supuso el empujón definitivo para que se desarrollase la industrialización, a través de la introducción de nueva maquinaria que funcionaba mediante nuevas fuentes de energía diferentes a las existentes en la época. Aunque, por otro lado, estas medidas no fueron todo lo contundentes que

⁵ Iranzo (2002): Economía y trabajo: la gran transformación de la sociedad española.

deberían haber sido para la liberalización total de la economía española. De este modo el proceso de industrialización se produjo de una manera mucho más lenta de la que se podría haber producido. Además, se conservaron algunas peculiaridades propias de un sistema económico basado en la autarquía como elementos protecciónistas y monopolísticos⁶.

El proceso de industrialización es el principal motivo por el que aconteció el gran aumento del crecimiento económico (PIB per cápita) durante este periodo. Como hemos explicado anteriormente el PIB per cápita depende de dos factores principalmente: de la productividad y del aumento de la población ocupada. Desde 1960 a 1975, la primera etapa que estamos estudiando, el aumento de la productividad fue la causa principal por la que España aumentó su PIB per cápita, mientras que el aumento de la población empleada no tuvo prácticamente ninguna relevancia.

Tal y como el gráfico 1 del Anexo muestra, la productividad del trabajo aumentó considerablemente y de forma sostenida durante todo el periodo. Esto fue fundamental para que la economía española experimentara un periodo de crecimiento económico sin precedentes y gracias a ello redujera las diferencias que existían respecto a los países comunitarios en el PIB per cápita. Por ello esta etapa es aquella en que se produce una mayor convergencia entre los niveles de PIB per cápita de España y la UE-15.

En conclusión, durante esta etapa las industrias españolas consiguieron ser mucho más productivas gracias a la incorporación de nueva maquinaria y tecnología que fue más accesible gracias a las medidas que fomentaban la libertad comercial. Por consiguiente, este aumento del crecimiento económico debido al aumento de la producción supuso la convergencia de España respecto a los países comunitarios.

⁶ Iranzo (2002), pp. 237: Economía y trabajo: la gran transformación de la sociedad española.

2º Etapa. 1975-1985

En el año 1973, se produjo una crisis internacional llamada “crisis del petróleo” que afectó a la economía española de manera severa y considerable. El encarecimiento del precio del crudo provocó el aumento de los costes de producción de otros bienes, una disminución de la demanda de productos tanto nacional como internacional, un incremento de los costes salariales y una reducción del capital destinado a la inversión. Como consecuencia de todo lo anterior se produjo un periodo de inflación que se convirtió durante estos años en el máximo problema de la sociedad española. Porque la inflación había producido un descenso de la competitividad respecto a los países comunitarios y un endeudamiento externo insostenible en el corto y largo plazo⁷.

Los principales damnificados fueron el sector industrial y el sector de la banca, que estaban muy relacionados entre ellos. Durante esta crisis y a causa de ella, cerca de dos millones de personas perdieron su empleo.

El gobierno aprobó los “Pactos de La Moncloa”, acuerdo que fue firmado por todos los partidos políticos de la época, y que consistía en unas medidas políticas y económicas para intentar afrontar la crisis económica que había producido la inflación. Entre las medidas más destacadas podemos encontrar: una política monetaria restrictiva, una política presupuestaria con el fin de controlar el gasto público y una política de rentas que perseguía un aumento del salario de los trabajadores y una reducción de las cuotas de la Seguridad Social. Estos “Pactos de la Moncloa” resultaron bastante efectivos para conseguir el objetivo perseguido de controlar la inflación. La buena situación económica fruto de estos pactos influyó en la integración, durante los años posteriores, de España en la Unión Europea⁸.

⁷ Iranzo (2002): Economía y trabajo: la gran transformación de la sociedad española.

⁸ García delgado J. (2016): Economía y democracia: cuatro decenios de historia española.

Los efectos de esta crisis fueron muy duros para la economía española y durante este periodo divergió respecto a los principales países comunitarios a niveles de PIB per cápita hasta tres puntos porcentuales. El crecimiento económico experimentado durante esta etapa fue muy moderado, aunque la productividad aumentase de manera considerable como muestra el gráfico 1 del ANEXO. Por primera vez en toda la serie estudiada la productividad de los trabajadores españoles fue superior a la de los trabajadores comunitarios, no solo eso, sino que también la alcanzó el punto más alto de la serie. La causa principal de ese aumento sostenido de la productividad del trabajo durante la fase fue la destrucción de muchos empleos, principalmente pertenecientes al sector industrial, y la reducción de las horas trabajadas por empleado⁹. En el gráfico 2 del ANEXO se puede observar de manera clara como la tasa de desempleados en España. En el año 1976 la tasa de desempleo era del 4,9% mientras que el último año de la fase era 17,8%, es decir, la tasa de paro aumentó un 12,9% durante la segunda etapa.

3º Etapa 1985-1990

La tercera etapa empieza en el año 1985 cuando España entró a formar parte de la Unión Europea. Como era previsible, la integración en la comunidad europea trajo muchos aspectos positivos para la economía y la sociedad española. Dicha integración permitió impulsar el comercio exterior con todos los demás países miembros gracias a la eliminación de aranceles. Asimismo, posibilitó la entrada masiva de inversión extrajera lo cual ayudó de forma sobresaliente a la industria española de dos maneras diferentes: mediante la introducción en el país de procesos productivos de grandes empresas internacionales o comprando activos financieros como acciones de empresas españolas o bonos del estado español¹⁰.

⁹ Fundación BBVA (2006): Las fuentes del crecimiento económico español: cambios recientes.

¹⁰ Iranzo (2002): Economía y trabajo: la gran trasformación de la sociedad española.

Sin embargo, la introducción en el Unión Europea también produjo algunos inconvenientes, especialmente para el sector industrial. Al suprimir los aranceles, las empresas internacionales, más productivas que las nacionales, pudieron comercializar sus productos en dentro del mercado nacional. Esto produjo la destrucción de una parte de nuestra industria porque no era tan competitiva como la internacional.

El crecimiento económico de España se debió principalmente al aumento de la productividad del trabajo y de la PTF gracias a la integración del país en la Unión Europea que impulsó el desarrollo del capital tecnológico y el humano¹¹.

Otro aspecto que influyó positivamente en la economía española de ese momento fue un incremento en la creación de empleo, superior incluso que en los demás países europeos¹². En el gráfico 2 del ANEXO se puede percibir este suceso de manera clara, la tasa de paro en España disminuye cuantiosamente mucho más que la de los países comunitarios.

4º Etapa: 1990-2008

La cuarta etapa comienza en el año 1990 y su duración se alarga hasta el año 2008. Esta etapa se puede dividir en dos subperiodos de tiempo más pequeños: De 1990 a 1994 y de 1994 a 2008.

El primero de ellos está determinado por la recesión sufrida por la crisis económica de 1992 que tuvo severas consecuencias para la economía. Como fueron la destrucción de muchos puestos de trabajo creados en la anterior etapa de crecimiento económico o la pérdida de la capacidad de ahorro del sector privado nacional, lo que obligó a financiar la deuda y el déficit público con ahorro

¹¹ Fundación BBVA (2006): Las fuentes del crecimiento económico español: cambios recientes.

¹² Jordan Galduf (2003): Balance de la integración de España en la Unión Europea

procedente del exterior. El gobierno, para intentar mitigar los efectos, realizó entonces unas sucesivas devoluciones de la peseta sin mucho éxito.

El segundo subperiodo sucede durante los años entre 1994 y 2008, que son años de enorme crecimiento económico. Entre los sucesos que fomentaron este crecimiento encontramos: Un nuevo cambio de política económica que se basaba en la reducción del déficit y la estabilidad de la inflación; La incorporación en la unión monetaria de España ayudo de una manera notable, supuso una caída en los tipos de interés que aumento las inversiones y la accesibilidad al crédito del sector privado; Una llegada masiva de inmigrantes promovida por la oferta de empleo de baja cualificación principalmente de los sectores de la construcción, hostelería y de servicios domésticos¹³.

El crecimiento económico español durante esta etapa se produjo de manera constante pero no uniforme a lo largo del tiempo. En todo el periodo, a excepción del año 1993, España obtuvo una tasa de crecimiento anual del PIB per cápita positiva. Sin embargo, las tasas de crecimiento oscilaron entre el 2% y el 4%.

Por consiguiente, la economía española experimentó un periodo de convergencia real respecto a los países comunitarios. La productividad del trabajo y la PTF aumentaron en España un 0,97% y 0,46% respectivamente, pero en los países comunitarios el aumento fue mucho mayor 1,51% y 1,04% (Fundacion BBVA, 2006). Por lo tanto, no podemos considerar a la productividad de los trabajadores como la fuente principal del proceso de convergencia que se produjo durante estos años. Durante este periodo la variación de la PTF explica el 69% del aumento de la productividad en los países comunitarios mientras que la PTF solo explica el 47% del aumento de la productividad de los trabajadores españoles esto explica el menor crecimiento de la productividad del trabajo en España¹⁴.

¹³ Iranzo (2002): Economía y trabajo: la gran trasformación de la sociedad española.

¹⁴ Fundación BBVA (2006): Las fuentes del crecimiento económico español: cambios recientes.

El motor principal del crecimiento del PIB per cápita español durante esta etapa fue al incremento del número de empleados principalmente en sectores poco productivos. Este suceso fue posible gracias a la llegada masiva de inmigrantes al país que proporcionaban mano de obra barata. Como se observa en el gráfico 2 del ANEXO, la tasa de paro en España disminuyó hasta un 8,2% en el año 2007 casi consiguiendo un mínimo histórico que no se veía desde antes de los años ochenta.

5º Etapa: 2008-2014

La quinta etapa, comienza en el año 2008 con el estallido de una crisis económica a nivel mundial que afectó considerablemente a la economía de los países comunitarios, pero de una forma más significativa a la economía española.

Las principales consecuencias en España fueron un crecimiento del desempleo y una debilitación del sistema financiero. Muchos de los puestos de trabajo que se habían creado durante la anterior etapa fueron destruidos, siendo el sector de la construcción el más afectado.

Durante esta etapa España sufrió una etapa de divergencia respecto a los países comunitarios a niveles del PIB per cápita, es decir, las diferencias entre el nivel de PIB per cápita español y el de los países comunitarios aumentaron. Como principal causa explicativa se encuentra el incremento de la tasa de paro, que alcanzó su máximo nivel en el primer trimestre de 2013 con un 26,94% de parados. Por otro lado, habría que señalar que el efecto negativo sobre el PIB per cápita que produce la reducción de la tasa de ocupación fue mitigado por un incremento en la productividad del trabajo y de la PTF.

6º etapa: 2014-actualidad

La sexta etapa se inicia en el año 2014, momento en el que España empieza a obtener tasas del crecimiento del PIB per cápita positivas. De esta manera el país

realiza una mejora de su convergencia respecto a la UE-15 en niveles de PIB per cápita regresando a una posición parecida a la se encontraba en el año 2008.

Durante esta etapa se ha incrementado el número de población ocupada, a la vez que se ha reducido la productividad del trabajo y la PTF.

También, me gustaría hacer mención especial a que la economía española se está desacelerando. Esto es detectable en la disminución continua a de las tasas de crecimiento del PIB per cápita. Todo parece indicar que, si esta dinámica continúa en el tiempo, la economía española podría padecer otra crisis económica.

2.1.2 ANÁLISIS DE ESPAÑA EN EL CORTO PLAZO

Todas las series con tendencia, como hemos demostrado que son las series de PIB per cápita de las dos regiones a estudiar, son influidas por las fluctuaciones cíclicas. Éstas son las responsables de las oscilaciones sobre dicha tendencia, alternando fases de expansion y de contraccion, de mayor o de menor amplitud.

Con el objetivo de captar mejor la tendencia de la serie (puesto que hemos demostrado que la serie esta segmentada) vamos a volver a estimar el modelo, pero añadiendo variables *dummies*. Agregaremos dos tipos de variables dummies distintas: dummies de nivel y dummies de tendencia.

Al estimar el nuevo modelo algunas de las variables dummies de nivel introducidas en el modelo son no significativas lo que significa que no sirven para explicar el modelo. Reestimamos el modelo esta vez solamente con las variables que son significativas.

La estimación del modelo ofrece el siguiente resultado:

CUADRO 10: *Estimación del modelo*

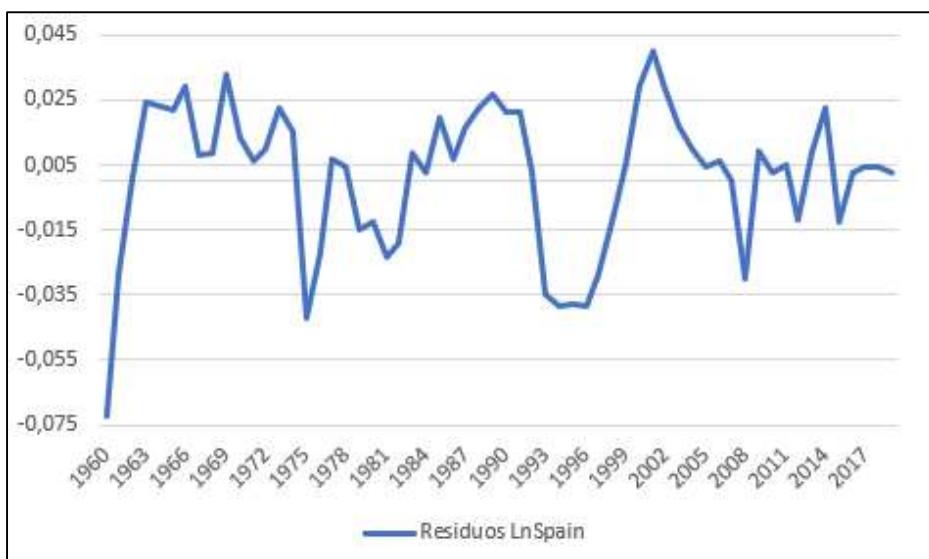
	<i>Coeficiente</i>	<i>Estadístico t</i>
Constante	-98.8098	-44.79
Time	0.0513399	45.81

Dummy tendencia (1960-1975)	-0.0490056	-19.82
Dummy tendencia (1976-1985)	0.0392273	8.906
Dummy tendencia (1986-1990)	-0.0190759	-5.080
Dummy tendencia (1991-2008)	-0.0365676	-9.424
Dummy tendencia (2009-2014)	0.0334636	3.544
Dummy nivel (20009-2014)	-0.0538186	-3.261
R-cuadrado corregido	0.996	
F (7,52)	2367.599	

Todas las variables son individualmente significativas. El análisis de la varianza vuelve a determinar que las variables explicativas son conjuntamente significativas, rechazándose la $H_0: \beta_1=\beta_2=\beta_3=0$, al ser mayor el nivel de 5% de significación que p valor.

Al realizar el gráfico de los residuos del modelo contra el tiempo, se ve que la series se ha transformado en estacionaria, y es posible observar el comportamiento cíclico periodo a periodo. Así observamos de mejor manera los periodos a corto plazo de expansión y de recesión.

GRÁFICO 7: Evolución de los ciclos económicos del modelo entre 1960-2019.



Más adelante este gráfico del comportamiento cíclico me será útil para realizar un análisis acerca de la posible existencia de convergencia cíclica con los países comunitarios.

Ahora es el momento de delimitar las distintas fases o periodos donde los ciclos económicos han tenido un carácter expansivo o recesivo. Pero antes de todo es importante saber que los ciclos económicos son las desviaciones puntuales que sufre el PIB per cápita con relación a su tendencia. Estos ciclos se producen de manera aleatoria y su duración puede ser corta o larga. Es importante aclarar que, aunque es posible que durante los años de ciclos económicos recesivos haya existido algún crecimiento económico, sin embargo, la economía comparativamente su crecimiento es menor.

El gráfico anterior plasma que durante los primeros quince años del estudio se produjeron tres sucesivos periodos donde los ciclos económicos fueron expansivos. En el año 1975 se inicia un ciclo económico de naturaleza recesiva que hizo que la economía se resintiese y que fue el más pronunciado de todo el tiempo estudiado. A partir de ahí se sucedieron continuos periodos donde se alternaron periodos de ciclos económicos expansivos y recesivos hasta el año 1993. Después se dieron dos períodos muy importantes: El primero de ellos recesivo mientras que el segundo fue expansivo y ambos fueron de larga duración y bastante pronunciados. Durante los últimos años se volvieron a suceder períodos expansivos y recesivos de parecida duración y profundidad.

Observando el gráfico anterior podemos afirmar que se producen cinco ciclos económicos, que son los siguientes:

- 1) 1960-1974
- 2) 1975-1983
- 3) 1984-1994
- 4) 1995-2008
- 5) 2009-2019

Para descubrir qué variables son las responsables de que se produzcan cada uno de los ciclos económicos hay que analizar los componentes de la demanda agregada (consumo privado, exportaciones, importaciones, inversión y gasto público). En su análisis utilizamos la siguiente ecuación:

$$PIB(Spain)_{pc} = Consumo_{pc} + Inversión_{pc} + Gasto\ público_{pc} + \\ (Exportaciones_{pc} - Importaciones_{pc}) + \mu$$

Para identificar la variable que produce cada ciclo económico, analizaré el coeficiente de correlación entre las variables de la demanda agregada y la serie del crecimiento económico. También, se estudiará la volatilidad de la serie por medio de la desviación típica. La variable de la demanda agregada que se encuentre muy correlacionada con el PIB per cápita y que sea muy volátil, será candidata clara para ser la variable explicativa de ese ciclo. Examinando el gráfico anterior, observamos la existencia de cinco grandes ciclos económicos.

El primer ciclo económico empieza el primer año del periodo estudiado y termina en el año 1974. La duración total del ciclo económico es de catorce años, por lo que podemos aseverar que el ciclo tiene una duración media. En este ciclo todas las variables tienen coeficiente de correlación con el PIB per cápita muy altos, cercanos al uno todos ellos. Sin embargo, la deviación típica de la variable consumo, que explica la volatilidad de la variable, es mucho mayor que la desviación típica de las demás variables. Por lo que podríamos concluir que la variable consumo es la causante principal de este ciclo económico.

CUADRO 11: Desviación típica y coeficiente de correlación de España, periodo 1960-1974

	Consumo	Inversión	Gasto Público	Exportaciones	Importaciones
Desviación típica	0,00141	0,00061	0,00015	0,00028	0,00028
Coeficiente de correlación	0,99961	0,99124	0,98080	0,97862	0,99287

El ciclo viene provocado por la aprobación del plan de estabilización (1959) que permitió la consolidación y la liberalización de la economía. Para ello el gobierno desarrolló una política fiscal restrictiva basada en el aumento de impuestos y

recortes en el gasto público. Además, propuso una política monetaria restrictiva, con una bajada los tipos de interés para controlar la inflación. Por último, aumentó el tipo de cambio de la peseta¹⁵.

Todas estas medidas estimularon las distintas variables y produjeron el gran desarrollo de la economía española en esa época.

El segundo ciclo económico tiene una duración corta, solo de ocho años. El ciclo comienza en el año 1975 y termina en el año 1983. El gasto público, así como el nivel de exportaciones, son las variables que obtienen un coeficiente de correlación mayor. Examinando la desviación típica observamos que la de la variable exportaciones es considerablemente más alta que la del gasto público. En conclusión, es posible afirmar que la variable exportaciones es la que provoca el ciclo.

CUADRO 12: Desviación típica y coeficiente de correlación de España, periodo 1975-1983

	Consumo	Inversión	Gasto Público	Exportaciones	Importaciones
Desviación típica	0,00015	0,00015	0,00016	0,00025	0,00006
Coeficiente de correlación	0,59720	-0,70653	0,73248	0,72432	0,38605

Con el estallido de la primera crisis del petróleo que afectó a todos los países del mundo, el aumento del coste del petróleo provocó un fuerte efecto inflacionista y una reducción de la actividad económica. La fase recesiva entre 1974 y 1977 que observamos en el gráfico de la evolución de los residuos es consecuencia de estos hechos. Durante esos años todas las variables estudiadas a corto plazo se vieron negativamente afectadas.

En 1977 se firmó el pacto de la Moncloa que supuso un cambio de rumbo en las políticas de la época. El gobierno realizó tres principales reformas en relación con las políticas económicas: Implantó una política monetaria restrictiva, así como

¹⁵ Iranzo (2002): Economía y trabajo: la gran trasformación de la sociedad española.

una política fiscal restrictiva y reformó la política de rentas, con el fin de aumentar los salarios. Estas medidas tuvieron un efecto extremadamente positivo en la economía del país y son las responsables de que se produjera un aumento de las variables estudiadas a corto plazo y ocasionaron un ciclo económico expansivo¹⁶.

El tercer ciclo económico tiene lugar entre los años 1984 y 1994, es decir durante diez años. La variable consumo es la variable que ocasiona el ciclo económico porque obtiene el coeficiente de correlación y la desviación típica más alta.

CUADRO 13: Desviación típica y coeficiente de correlación de España, periodo 1984-1994

	<i>Consumo</i>	<i>Inversión</i>	<i>Gasto Público</i>	<i>Exportaciones</i>	<i>Importaciones</i>
<i>Desviación típica</i>	0,00104	0,00060	0,00041	0,00042	0,00078
<i>Coeficiente de correlación</i>	0,99846	0,94352	0,98098	0,79400	0,99287

Analizando el gráfico de la evolución de los ciclos económicos en España, observamos un ciclo expansivo entre 1984-1992 producido por la incorporación del país a la agrupación europea. Esa integración permitió aumentar las importaciones y el consumo de bienes y servicios gracias a la eliminación de los aranceles.

Entre 1992 a 1994 se observa un ciclo recesivo generado por la crisis económica que surgió durante esos años. Para superar esta mala situación económica, el gobierno llevó a cabo cuatro continuas devaluaciones de la peseta y aprobó una política monetaria restrictiva basada en una bajada de los tipos de interés. Estas medidas resultaron ser muy efectivas y gracias a ellas se produjo un ciclo expansivo durante los siguientes años.

En el año 1995 empieza el cuarto ciclo económico que termina en el año 2008. Durante este periodo, tanto el consumo como la inversión se encuentran altamente relacionados con el PIB per cápita. Sin embargo, la variable más volátil

¹⁶ Iranzo (2002): Economía y trabajo: la gran trasformación de la sociedad española.

de las dos es el consumo por lo tanto podemos señalarla como la causante del ciclo económico.

CUADRO 14: Desviación típica y coeficiente de correlación de España, periodo 1995-2008

	Consumo	Inversión	Gasto Público	Exportaciones	Importaciones
Desviación típica	0,00134	0,00096	0,00050	0,00097	0,00157
Coeficiente de correlación	0,99824	0,99331	0,95174	0,98505	0,99144

En el año 1999 el BCE, del que dependía en ese momento la política monetaria y de tipo de cambio, acometió una política monetaria restrictiva basada en la elevación de los tipos de interés para contrarrestar los efectos del pinchazo de la burbuja tecnológica. Esta medida fue la causa principal de la manifestación de un ciclo expansivo¹⁷.

Una vez superada la burbuja económica, el BCE ejecutó una política monetaria extremadamente expansiva que consistía en reducciones significativas en los tipos de interés. Muchos economistas sostienen que esta política tan expansiva perjudicó a España y agravó las consecuencias de la crisis económica que se produciría con posterioridad, ya que contribuyó a la formación de la llamada burbuja inmobiliaria.

La última fase comienza en el año 2009 y dura hasta el año 2019. Los coeficientes de correlación del consumo y las importaciones no sólo son los más altos, sino que también están cercanos a uno. Sin embargo, la variable más volátil se encuentra en las exportaciones, lo que implica que no esté claro cuál es la variable que crea el ciclo económico.

CUADRO 15: Desviación típica y coeficiente de correlación de España, periodo 2009-2019

	Consumo	Inversión	Gasto Público	Exportaciones	Importaciones
Desviación típica	0,00056	0,00038	0,00012	0,00107	0,00064
Coeficiente de correlación	0,92011	0,75609	0,54585	0,73048	0,93980

¹⁷ García Delgado y Myro (2015): Lecciones de economía española.

En el año 2007 se produce el pinchazo de la burbuja inmobiliaria que se llevaba generando durante varios años. La economía mundial entró en recesión y todas las variables, de las que depende el PIB per cápita a corto plazo, se redujeron ocasionando un ciclo económico recesivo.

La respuesta del BCE fue la implantación de una política monetaria expansiva con rebajas en los tipos de interés y la puesta en marcha de medidas no convencionales. Esta decisión generó la creación de un ciclo expansivo y el aumento de las variables que influyen en el corto plazo en el PIB per cápita¹⁸.

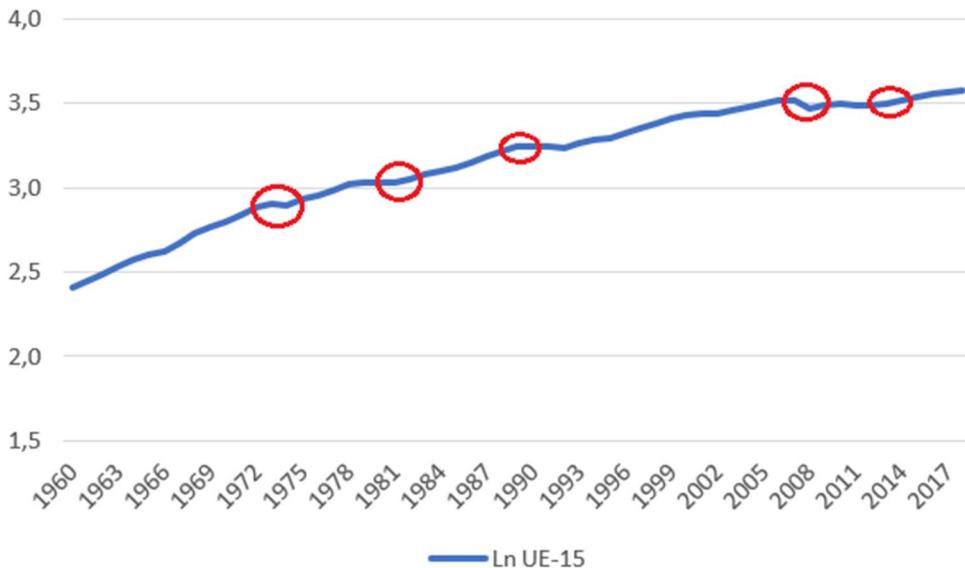
2.2 ANÁLISIS DE EU-15

2.2.1 ANÁLISIS DE EU-15 EN EL LARGO PLAZO

Una vez analizados los datos extraídos de las series del crecimiento económico UE-15, observamos la posibilidad de que la ruptura estructural en dicha serie alrededor de los años 1973, 1983, 1991 o 2008.

GRÁFICO 8: *Evolución del PIB per cápita de UE-15 entre 1960-2020. Señalando en los puntos donde es posible la existencia de ruptura estructural.*

¹⁸ García Delgado y Myro (2015): Lecciones de economía española.



Para ello necesitamos crear un modelo econométrico con la siguiente forma:

$$\ln(UE - 15)_t = \beta_1 + \beta_2 Time_t + \mu_t$$

La estimación del modelo ofrece el siguiente resultado:

CUADRO 16: Estimación del modelo de la serie UE-15

	Coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	Valor p
Constante	-35.021	1.196	-29.26	8.06e-037
Time	0.019	0.000	31.89	6.79e-039
R-cuadrado corregido		0.944		
F (1,59)		1016.687		

Como se puede observar, la variable dependiente (*Time*) es representativa individualmente a cualquier nivel de significación. Además, el modelo establece un R-cuadrado corregido alto (0.944).

El primer periodo donde sospechamos que se produce ruptura estructural es el que va de 1972 a 1974.

CUADRO 17: Contraste de Chow en el periodo 1972-1974

	<i>F (2,57)</i>	<i>Valor p</i>
1972	94.120	8.690e-019
1973	101.467	1.655e-019
1974	103.915	9.724e-020

El valor del p-valor es cercano a 0, lo que nos lleva a rechazar la hipótesis nula de permanencia estructural. Además, el contraste F más alto lo encontramos en 1974 ($F(2,57)=103.915$), por lo tanto podemos afirmar que durante ese año es cuando se produce la ruptura estructural en este periodo en concreto. Dicha ruptura es la causa fundamental del siguiente periodo de menor crecimiento.

El segundo periodo donde sospechamos que se produce ruptura estructural es de 1979 a 1981.

CUADRO 18: *Contraste de Chow en el periodo 1979-1981*

	<i>F (2,57)</i>	<i>Valor p</i>
1979	115.534	8.84e-021
1980	114.637	1.05e-020
1981	112.137	1.74e-020

El valor del p-valor es cercano a 0, lo que nos lleva a rechazar la hipótesis nula de permanencia estructural. Además, el contraste F más alto lo encontramos en 1979 ($F(2,57)=115.534$) y por lo tanto podemos afirmar que es durante ese año cuando se produce la ruptura estructural en este periodo en concreto. Dicha ruptura produce un siguiente periodo de mayor crecimiento.

El tercer periodo donde visualmente, se ve en la evolución de la serie que se produce ruptura estructural es de 1988 a 1990.

CUADRO 19: *Contraste de Chow en el periodo 1988-1990*

	<i>F (2,57)</i>	<i>Valor p</i>
1988	97.371	4.12e-019

1989	96.717	4.78e-019
1990	95.728	5.99e-019

El valor del p-valor es cercano a 0, lo que nos lleva a rechazar la hipótesis nula de permanencia estructural. Ademas, el contraste F mas alto lo encontramos en 1988 ($F(2,57)=97.371$) por lo tanto podemos afirmar que durante ese año se produce la ruptura estructural en este periodo en concreto. Dicha ruptura es el resultado de un siguiente periodo de menor crecimiento.

El cuarto periodo donde sospechamos que se produce ruptura estructural es de 2008 a 2010. Realizando el test, obtenemos los siguientes resultados:

CUADRO 20: *Contraste de Chow periodo 2008-2010*

	<i>F (2,57)</i>	<i>Valor p</i>
2008	49.826	3.06e-013
2009	47.936	6.15e-013
2010	38.712	2.40e-011

El valor del p-valor es cercano a 0, lo que nos lleva a rechazar la hipótesis nula de permanencia estructural. Asimismo, el contraste F más alto lo encontramos en 2008 ($F(2,57)=49.826$) por lo que podemos afirmar que es durante ese año cuando se produce la ruptura estrutural del periodo. Dicha ruptura reporta un subsiguiente periodo de menor crecimiento.

El cuarto periodo donde sospechamos que se produce ruptura estructural es de 2012 a 2014.

CUADRO 21: *Contraste de Chow en el periodo 2012-2014*

	<i>F (2,57)</i>	<i>Valor p</i>
2012	26.995	5.64e-009
2013	21.227	1.25e-007
2014	16.028	2.99e-006

2015	9.899	0.0
------	-------	-----

El valor del p-valor es cercano a 0, lo que nos lleva a rechazar la hipótesis nula de permanencia estructural. Además, el contraste F más alto lo encontramos en 2012 ($F(2,57)=26.995$), por lo que podemos aseverar que durante ese año se produce la ruptura estructural en este periodo en concreto. Dicha ruptura es el resultado de un sucesivo periodo de mayor crecimiento. Como demuestra el test de Chow la mayor ruptura estructural de toda la serie a analizar se produce en 1979.

Analizando la series de UE-15, se llega a la misma conclusion que con la serie de España, y durante el periodo estudiado se pueden distinguir seis diferentes etapas o fases. Cada una de ellas es producida por un cambio en la tendencia de la serie. Aunque los años en los cuales se produce la ruptura estructural no son los mismos en la serie de España que en la de UE-15, las fases que quedan delimitadas en el trabajo serán iguales. Ello es porque las diferencias que se dan entre los años son muy pequeñas y de esta manera es más facil la comparacion del crecimiento economico de las dos áreas.

1º Etapa. 1960-1975

Los países que forman UE-15 durante esta fase experimentaron un periodo de crecimiento económico, es decir, se produjo un incremento en el producto interior bruto por habitante.

En motor de este crecimiento económico fue sin duda un aumento de la productividad de los trabajadores. Desde el año 1960 a 1975, como se puede ver en el gráfico 3 del Anexo, la productividad aumentó un veinte por ciento. Debido principalmente a la creación de nuevos progresos técnicos que mejoraron los procesos productivos a través de inversiones continuas en maquinaria como en el capital humano. Esto llevo a cabo una mejora en la PTF que, como hemos

explicado anteriormente, es uno de los determinantes principales de la productividad del trabajador.

El mercado laboral, otros de los factores que explica el crecimiento económico, no tuvo casi peso alguno en el aumento del PIB per cápita durante este periodo. La tasa de paro, como se puede ver en el gráfico 2 del ANEXO, permaneció constante en esta fase.

2º Etapa. 1976-1985

En el año 1973, surgió la crisis de petroleo originada por la negacion de la OPEP a abastecer de petroleo a Estados Unidos y a sus aliados en Europa, por su apoyo a Israel en la guerra contra Siria y Egipto. Este hecho produjo un aumento del precio del petróleo y de todos los productos que utilizan esta fuente de energia para su produccion. En consecuencia, la economia europea se resintió durante esta fase.

En el gráfico 3 del ANEXO, se muestra de manera muy clara como la productividad del trabajo se estancó y se perdió la tendencia de crecimiento que se arrastraba desde los anteriores quince años. El mercado laboral tambien recibió un duro golpe y la tasa de desempleo aumentó.

3º Etapa. 1986-1990

La tercera etapa está caracterizada por la salida de la crisis que había generado la inflación de los precios provocada por la subida del precio del petróleo. La tasa media del producto interior bruto por habitante aumento un 3% durante esta fase. Esta cifra se obtuvo gracias a la incorporación de España y Portugal a la Comunidad Europea y al acelerado crecimiento económico de Luxemburgo y Irlanda¹⁹.

¹⁹ Palazuelos Manso (2005): fases del crecimiento económico de los países de la Unión Europea.

La productividad del trabajo, como explica la teoría económica y se plasma en el gráfico 3 del ANEXO, se incrementó ya que es uno de los determinantes más importantes del crecimiento económico.

Por el otro lado, la tasa de parados disminuyó durante esta etapa. Aunque ciertamente no se volvieron a alcanzar las cifras tan positivas que se tenían antes de la crisis.

4º Etapa. 1991-2008

Esta nueva etapa comienza con la aparición de una nueva recesión económica que afectó de manera considerable a la gran mayoría de países comunitarios y por lo tanto a los integrantes de la UE-15. En el año 1991, se produce la caída del muro de Berlín que separaba a la República Democrática Alemana y a la República Federal de Alemania. A consecuencia de este hecho se produjo la reunificación de Alemania. Otro hecho que tuvo relativa importancia para la manifestación de la crisis fue la invasión de las tropas estadunidenses a los territorios iraníes que provocó una situación de incertidumbre general. El crecimiento económico se ralentizó y el promedio de los países obtuvieron tasa de crecimiento del PIB per cápita en torno al 0,8%²⁰.

Los efectos de esta crisis fueron muy duros y la tasa media de paro de todos los países comunitarios aumentó situándose cercana al 10% de la población activa, como muestra el gráfico 2 del ANEXO. Sin embargo, la productividad de los trabajadores no disminuyó tanto como se esperaba.

En el año 1994, la economía europea se vuelve a reactivar y surge de nuevo una época de crecimiento económico que durará hasta 2008, año en el que termina esta etapa. La tasa de crecimiento del PIB de la UE-15 durante esta época fue de 2,18%.

²⁰ Palazuelos Manso (2005): fases del crecimiento económico de los países de la Unión Europea.

Este crecimiento económico es explicado por un aumento considerable en la productividad de los trabajadores, que se incrementó aproximadamente un 1,77% respecto al periodo anterior. Además, el factor trabajo también influyó de manera positiva, aunque durante esta época se produjo una reducción de las horas trabajadas por empleado de manera generalizada²¹.

5º Etapa. 2009-2014

Al comenzar el periodo emergió una de las mayores crisis económicas de la historia que tuvo efectos negativos para todos los países comunitarios, pero de manera especialmente dura en países del sur de Europa y principalmente en Grecia. La economía europea sufrió la mayor recesión económica de todo el periodo estudiado²².

La productividad de los trabajadores y la PTF se redujo de manera notable durante esta crisis. Como factores explicativos de esta reducción se encuentra la falta innovación, la adopción de la tecnología o la asignación eficiente de los recursos disponibles.

La tasa de parados no paró de aumentar en estos años y obtuvo su máximo valor en el año 2011 donde el 11% de la población activa se encontraba sin trabajo.

6º Etapa. 2015-2019

La sexta etapa es la última del estudio, y está caracterizada por la vuelta a la senda de crecimiento económico después de la crisis económica de 2008²³.

La productividad de los trabajadores como explica la teoría económica volvió a aumentar del mismo que lo hizo la tasa de ocupados.

²¹ Fundación BBVA (2006): Las fuentes del crecimiento económico español: cambios recientes.

²² García delgado J. (2016): Economía y democracia: cuatro decenios de historia española.

²³ García delgado J. (2016): Economía y democracia: cuatro decenios de historia española.

2.2.2 ANÁLISIS DE EU-15 EN EL CORTO PLAZO

Para tratar de captar mejor la tendencia de la serie y estudiar el comportamiento cíclico, vamos a volver a estimar el modelo, pero añadiendo variables *dummies* de nivel y de tendencia en cada una de las etapas en las que existe ruptura estructural como hemos hecho en la serie referida al PIB per cápita de España. El nuevo modelo presenta el mismo problema de no significatividad en alguna de las variables dummies de nivel introducidas para solucionar el problema de la tendencia.

La estimación del modelo con solo las variables que son significativas ofrece el siguiente resultado:

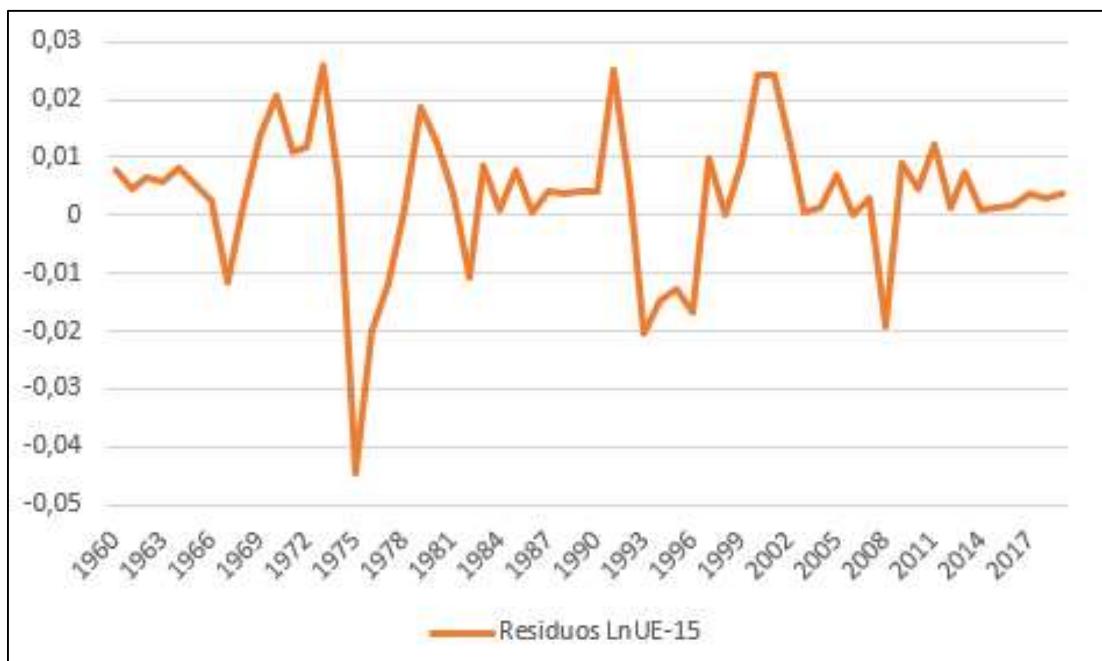
CUADRO 22: *Estimación del modelo*

	<i>Coeficiente</i>	<i>Estadístico t</i>
Constante	-71.2086	-56.27
Time	0.0375429	58.40
Dummy	-0.0223260	-15.61
Dummy tendencia (1976-1985)	0.0159851	4.974
Dummy tendencia (1986-1990)	-0.0126594	-4.800
Dummy tendencia (1991-2008)	-0.0137222	-4.125
Dummy tendencia (2009-2014)	0.0102049	1.883
Dummy nivel (1991-2008)	-0.0446613	-3.833
Dummy nivel (2009-2014)	-0.108746	-5.597
Dummy nivel (2015-2019)	0.104085	-3.667
R-cuadrado corregido	0.998	
F (9,50)	4251.317	

Todas las variables son individualmente significativas. El análisis de la varianza vuelve a determinar que las variables explicativas son conjuntamente significativas, rechazándose la $H_0: \beta_1=\beta_2=\beta_3=0$, al ser mayor el nivel de 5% de significación que p valor.

Se realiza el gráfico de los residuos del modelo contra el tiempo para observar el comportamiento cíclico periodo a periodo. Donde observamos de mejor manera los períodos a corto plazo de expansión y de recesión.

GRÁFICO 9: Evolución de los ciclos económicos entre 1960-2019.



El gráfico plasma el comportamiento cíclico de los países comunitarios a lo largo del periodo estudiado. Durante los primeros años de la evolución, los ciclos fueron de escasa duración y profundidad. Este suceso cambia llegado el año 1967 cuando comienza un ciclo recesivo que fue sucedido por dos ciclos continuos expansivos. Después, en el año 1974, se ocasiona un profundo ciclo recesivo y de una duración considerable. En el periodo siguiente se volvió a experimentar un ciclo expansivo que sitúa a la económica de los países comunitarios en un punto parecido al de partida, al de antes de que se produjera ese profundo ciclo recesivo. A partir de ahí se dan sucesivos períodos que alternan ciclos expansivos y recesivos, hasta llegar al año 1990 que tiene lugar un ciclo expansivo profundo, compensado dos años después con un ciclo recesivo que tuvo una duración mucho mayor que el anterior. En 1998 sucedió una expansión económica que produjo un ciclo expansivo de siete años de duración. Por último, me gustaría destacar del periodo restante el ciclo recesivo que produjo la crisis económica de 2008.

Para descubrir qué variables son las responsables de que se produzcan cada uno de los ciclos económicos hay que analizar los componentes de la demanda

agregada (consumo privado, inversión y gasto público). En consecuencia, de que el PIB per cápita a corto plazo se explica mediante la siguiente ecuación:

$$PIB(UE - 15)_{pc} = Consumo_{pc} + Inversión_{pc} + Gasto\ público_{pc} + \\ (Exportaciones_{pc} - Importaciones_{pc}) + \mu$$

Mirando el gráfico de la evolución de los ciclos económicos observamos que existen cinco grandes ciclos económicos. Estudiar cuales han sido las variables que lo han ocasionado es fundamental en este estudio.

El primer ciclo económico comienza en el año 1960 y tiene una duración de catorce años, hasta 1974. Al igual que sucedía en la serie de España durante esta etapa, todas las variables se encuentran muy correlacionadas con el PIB per cápita. Aunque solo la variable consumo puede considerarse volátil. Por esa razón, la variable consumo es considerada la causante del ciclo.

CUADRO 23: Desviación típica y coeficiente de correlación de UE-15, periodo 1960-1974

	Consumo	Inversión	Gasto Público	Exportaciones	Importaciones
Desviación típica	0,00129981	0,00064336	0,00044692	0,00056738	0,00056728
Coeficiente de correlación	0,99934637	0,99371868	0,99705465	0,99191054	0,99466148

El segundo se origina en el año 1975 y dura hasta el año 1983. El consumo es la variable que ocasiona el ciclo económico porque está muy correlacionada con el PIB per cápita y del mismo modo es la variable más volátil.

CUADRO 24: Desviación típica y coeficiente de correlación de UE-15, periodo 1975-1983

	Consumo	Inversión	Gasto Público	Exportaciones	Importaciones
Desviación típica	0,00057571	0,0001169	0,00029888	0,00034565	0,0002623
Coeficiente de correlación	0,99912715	0,66890002	0,97034696	0,98981581	0,98307938

Entre 1984 y 1994 se produce el tercer ciclo que observamos en la evolución de la serie. Las variables consumo e importaciones son las variables más correlacionadas con el PIB per cápita. Observando las desviaciones típicas, que

analizan la volatilidad, concluimos que la variable consumo es la que ocasiona que se produzca este ciclo económico porque es mucho más volátil que las importaciones.

CUADRO 25: Desviación típica y coeficiente de correlación de UE-15, periodo 1984-1994

	<i>Consumo</i>	<i>Inversión</i>	<i>Gasto Público</i>	<i>Exportaciones</i>	<i>Importaciones</i>
<i>Desviación típica</i>	0,00121929	0,00054839	0,00035702	0,00061061	0,00073286
<i>Coeficiente de correlación</i>	0,97631555	0,98444607	0,89721719	0,9610809	0,98824802

En el año 1995 comienza el cuarto ciclo económico y termina en el año 2008. Todas las variables se encuentran muy correlacionadas con el PIB per cápita, no obstante, solo las variables consumo y exportaciones tienen un comportamiento volátil. Examinado estas dos últimas variables de mañana más detallada, se deduce que es la variable exportaciones es la que tiene una mayor influencia en que se produzca el ciclo económico.

CUADRO 26: Desviación típica y coeficiente de correlación de UE-15, periodo 1995-2008

	<i>Consumo</i>	<i>Inversión</i>	<i>Gasto Público</i>	<i>Exportaciones</i>	<i>Importaciones</i>
<i>Desviación típica</i>	0,00129294	0,0006376	0,00042255	0,00198015	0,00194634
<i>Coeficiente de correlación</i>	0,9957563	0,9903391	0,98603306	0,99387651	0,99598383

El último ciclo económico tiene una duración total de diez años, entre 2009 y 2019. Durante este ciclo todas las variables están altamente correlacionadas con el PIB per cápita, pero solo las variables exportaciones e importaciones son volátiles. En consecuencia, no se puede demostrar claramente cuál es la variable que produce el ciclo económico

CUADRO 27: Desviación típica y coeficiente de correlación de UE-15, periodo 2009-2019

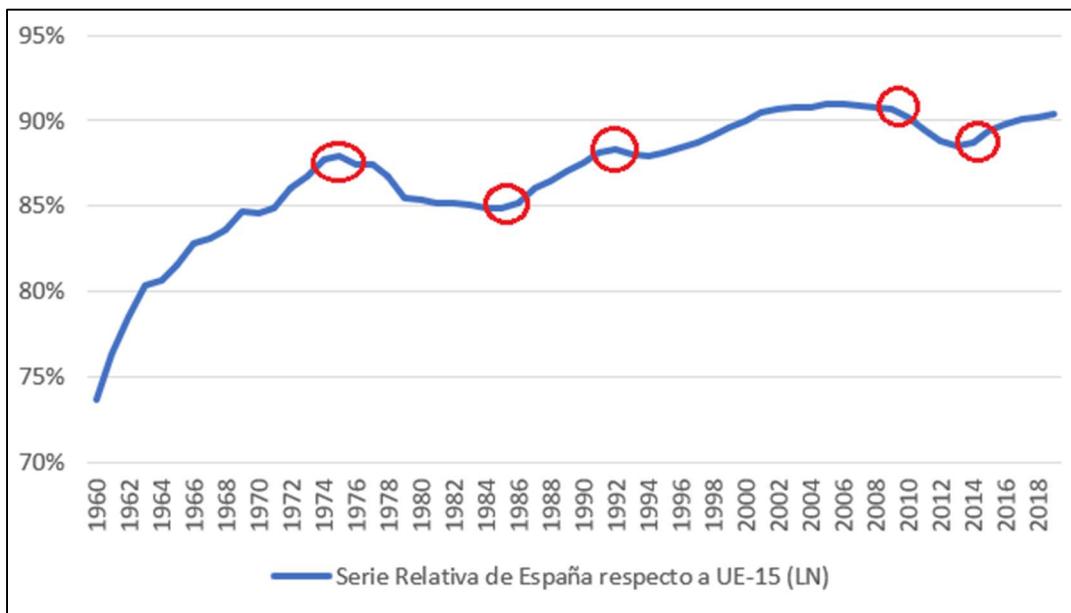
	<i>Consumo</i>	<i>Inversión</i>	<i>Gasto Público</i>	<i>Exportaciones</i>	<i>Importaciones</i>
<i>Desviación típica</i>	0,00053688	0,00038604	0,00013895	0,00163998	0,00145027
<i>Coeficiente de correlación</i>	0,96739928	0,94604966	0,9651813	0,96525005	0,98627107

2.3 ANÁLISIS DE CONVERGENCIA

2.3.1 ANÁLISIS DE CONVERGENCIA EN EL LARGO PLAZO

Una vez analizadas las rupturas estructurales que pueden haber sufrido en las series del crecimiento económico de los países comunitarios y de España, es conveniente analizar también las rupturas estructurales que se han podido producir en la serie relativa de España respecto a UE-15. Con este estudio y el estudio de las dos series del PIB per cápita en logaritmos nos permitirá delimitar las fases en las que ha existido acercamiento y aquellas en las que ha habido distanciamiento.

GRÁFICO 10: Evolución de la serie relativa del PIB per cápita de España respecto al PIB per cápita de UE-15 entre 1960-2020. Señalando los puntos donde es posible la existencia de ruptura estructural.



Para ello necesitamos crear un modelo econométrico con la siguiente forma:

$$\ln (\text{Serie Crec. Relativo})_t = \beta_1 + \beta_2 \text{Time}_t + \mu_t$$

La estimación del modelo ofrece el siguiente resultado:

CUADRO 28: Estimación del modelo serie de crecimiento relativo

	<i>Coeficiente</i>	<i>Desv. típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>
Constante	-2.641	0.299	-8.812	2.71e-012
Time	0.001	0.000	11.71	6.46e-017
R-cuadrado corregido			0.697	
F (1,59)			137.157	

Como se puede observar, la variable dependiente (*Time*) es representativa individualmente a cualquier nivel de significación. Por otro lado, el modelo contiene un R-cuadrado corregido no muy alto (0.697).

Los aspectos importantes como la hipótesis nula y el estadístico de distribución son comunes en todos los contrastes de Chow:

El primer periodo donde pensamos que se produce ruptura estructural es alrededor del año 1975.

CUADRO 29: Contraste de Chow en el periodo 1974-1976

	<i>F (2,57)</i>	<i>Valor p</i>
1974	47.704	0.0
1975	51.208	0.0
1976	55.374	0.0

El valor del p-valor es 0, lo que nos lleva a rechazar la hipótesis nula de permanencia estructural. También, el contraste F más alto lo encontramos en 1976 ($F(2,57)=55.3746$), por lo que es posible afirmar que durante ese año se produce la ruptura estructural en este periodo en concreto. Dicha ruptura es la causa fundamental del siguiente periodo de menor crecimiento.

El segundo periodo donde sospechamos que se produce ruptura estructural es de 1984 a 1986.

CUADRO 30: *Contraste de Chow en el periodo 1984-1986*

	F (2,57)	Valor p
1984	12.176	0.0
1985	9.849	0.0
1986	8.349	0.0

El valor del p-valor es cercano a 0, lo que nos hace rechazar la hipótesis nula de permanencia estructural. Además, el contraste F más alto lo hallamos en 1984 ($F(2,57)=12.1762$), año durante el cual se produce la ruptura estructural en este periodo. Dicha ruptura produce un siguiente periodo de mayor crecimiento.

El tercer periodo donde visualmente, se ve en la evolución de la serie que se produce ruptura estructural es de 1991 a 1993.

CUADRO 31: *Contraste de Chow en el periodo 1991-1993*

	F (2,57)	Valor p
1991	7.532	0.0
1992	7.650	0.0
1993	7.718	0.0

El valor del p-valor es cercano a 0, lo que nos lleva a rechazar la hipótesis nula de permanencia estructural. Asimismo, el contraste F más alto lo encontramos en 1992 ($F(2,57)=7.71868$). Por todo ello podemos afirmar que durante ese año se produce la ruptura estructural de este periodo en concreto. Dicha ruptura es el resultado de un posterior periodo de menor crecimiento.

El siguiente periodo donde sospechamos que se produce ruptura estructural es de 2007 a 2009:

CUADRO 32: *Contraste de Chow en el periodo 2007-2009*

	<i>F (2,57)</i>	<i>Valor p</i>
2007	9.887	0.0
2008	9.918	0.0
2009	9.933	0.0

El valor del p-valor es cercano a 0, lo que nos lleva a rechazar la hipótesis nula de permanencia estructural. Además, el contraste F más alto lo encontramos en 2007 ($F(2,57)=9.88747$), lo cual nos lleva a afirmar que durante ese año se produce la ruptura estructural en este periodo en concreto. Dicha ruptura reporta un subsiguiente periodo de menor crecimiento.

El quinto periodo donde sospechamos que se produce ruptura estructural es de 2012 a 2015:

CUADRO 33: *Contraste de Chow en el periodo 2012-2015*

	<i>F (2,57)</i>	<i>Valor p</i>
2012	8.471	0.0
2013	6.511	0.0
2014	4.467	0.0
2015	2.865	0.065

El valor del p-valor es 0, con lo que podemos rechazar la hipótesis nula de permanencia estructural. Igualmente, el contraste F más alto lo encontramos en 2012 ($F(2,57)=8.47174$), lo que nos permite afirmar que durante ese año es cuando se produce la ruptura estructural del periodo. Dicha ruptura es el resultado de un sucesivo periodo de mayor crecimiento. Como demuestra el test de Chow la mayor ruptura estructural de toda la serie analizada se produce en 1976.

Haciendo un análisis de los resultados obtenidos en los contrastes de Chow, es posible dividir la evolución de la serie relativa del PIB per cápita de España

respecto a los países comunitarios en distintos subperiodos para poder estudiar de manera más adecuada los periodos donde se ha producido convergencia.

1º Etapa. 1960-1975

Entre el año 1960 y 1975, España gozó de un crecimiento económico exagerado que le permitió experimentar una etapa de convergencia inconcebible respecto a sus futuros socios europeos.

Este acontecimiento fue posible gracias a la aprobación del plan de estabilización de 1959 y al desarrollo de la industrialización. Dicho plan de estabilización permitió la apertura al comercio exterior, lo cual a su vez posibilitó el acceso por parte de los españoles a bienes de consumo internacionales tanto de consumo como de inversión. Además de controlar el problema de la inflación que sufría España anteriormente.

Durante estos años los países comunitarios también obtuvieron tasas positivas de crecimiento económico gracias principalmente al aumento de la productividad del trabajo. Esto añade todavía más mérito para la economía española de esa época, pues el proceso de convergencia se produjo mientras la economía de los principales países comunitarios también crecía, y no experimentaba ninguna época de recesión o de crisis económica.

España pasó de tener en 1960 un PIB per cápita en torno al 74% del de los países que forman UE-15 a poseer en 1975 un 87%, aproximadamente. Estudiando la teoría económica sobre el fenómeno de la convergencia podemos concluir que durante esta etapa en España ha ocurrido un proceso de convergencia de β -convergencia condicional.

2º Etapa. 1976-1985

Durante los años comprendido entre 1976 y 1985, la economía española fue duramente afectada por las consecuencias que generó la crisis del petróleo. El

aumento del combustible produjo un incremento de los costes de producción de bienes y servicios y, por lo tanto, una reducción de la demanda de éstos. Además, hizo que los precios de los bienes y servicios crecieran, es decir, provocó la aparición de un periodo de inflación.

Los países comunitarios también fueron afectados por esta crisis, pero de una manera menos considerable. Como expliqué anteriormente, las crisis en España durante el periodo analizado tuvieron una mayor profundidad que en los países que formaron la UE-15.

En esta fase se ocasionó un proceso de divergencia de la economía española respecto a la de los países comunitarios. En el año 1975, el PIB per cápita en España era el 88% aproximadamente del de los países de la UE-15 mientras que en el año 1985 solo representaba el 84,85%.

3º Etapa. 1986-1992

En 1985 se produjo la entrada de España en la Unión Europea lo que hizo que durante los años posteriores existiese una etapa de crecimiento económico. La incorporación en la Unión Europea supuso aspectos positivos para la economía española como un aumento del comercio internacional o un incremento en la entrada de inversión procedente del exterior. Sin embargo, el sector industrial español se vio duramente afectado, dado que no era tan eficiente como el de los países comunitarios.

España experimentó durante algunos años de esta etapa unas tasas de crecimiento en torno al 5%, mientras que la de los países comunitarios estuvo aproximadamente sobre el 3%. Esto ocasionó que los niveles de PIB per cápita español aumentaran más que los de UE-15, lo que generó una etapa de convergencia de España. En 1986 el PIB per cápita en España representaba el 85,13% del PIB per cápita en la UE-15. Sin embargo, en el año 1992 suponía un 88,35% del PIB per cápita de los países comunitarios.

4º Etapa. 1992-2008

En 1992 se produjo una crisis económica que afectó a las dos regiones considerablemente, pero como ya he explicado, las crisis en España tienen un carácter más marcado que el resto de los países. En este año la tasa de crecimiento del PIB per cápita español fue negativa y un triple mayor que la de los países comunitarios, lo que significó que, durante esta breve e intensa crisis, la economía española divergiera respecto a los países de la UE-15. La divergencia total fue de un 0,38%.

Entre los años 1994 y 2008 tuvo lugar un periodo de fuerte crecimiento económico donde este crecimiento se produjo de manera constante pero no uniforme a lo largo del tiempo. En todo el periodo, España obtuvo una tasa de crecimiento anual del PIB per cápita positiva. Sin embargo, las tasas de crecimiento oscilaron entre el 2% y el 4%. Mientras que la tasa de crecimiento media del PIB de la UE-15 durante esta época fue de 2,18%.

Esto demuestra que durante estos años existió convergencia de España respecto a UE-15. La convergencia entre las regiones llegó al 90,77% en el año 2008, lo que supone el momento del periodo estudiado donde el PIB per cápita español ha estado más cerca del de la UE-15.

5º Etapa. 2009-2014

Entre 2009 y 2014 ocurre la mayor recesión económica del periodo estudiado. Esta recesión tuvo un alcance mucho más grande y una duración mayor que las anteriores. Supuso de nuevo un distanciamiento del PIB per cápita entre España y los países comunitarios, es decir, un proceso de divergencia entre las regiones estudiadas.

En 2009 el PIB per cápita español respecto a la UE-15 era de 90,71% y al finalizar el periodo era un 88,71% porque la crisis de 2008 afectó de una manera más considerable a la economía española.

6º Etapa. 2015-2019

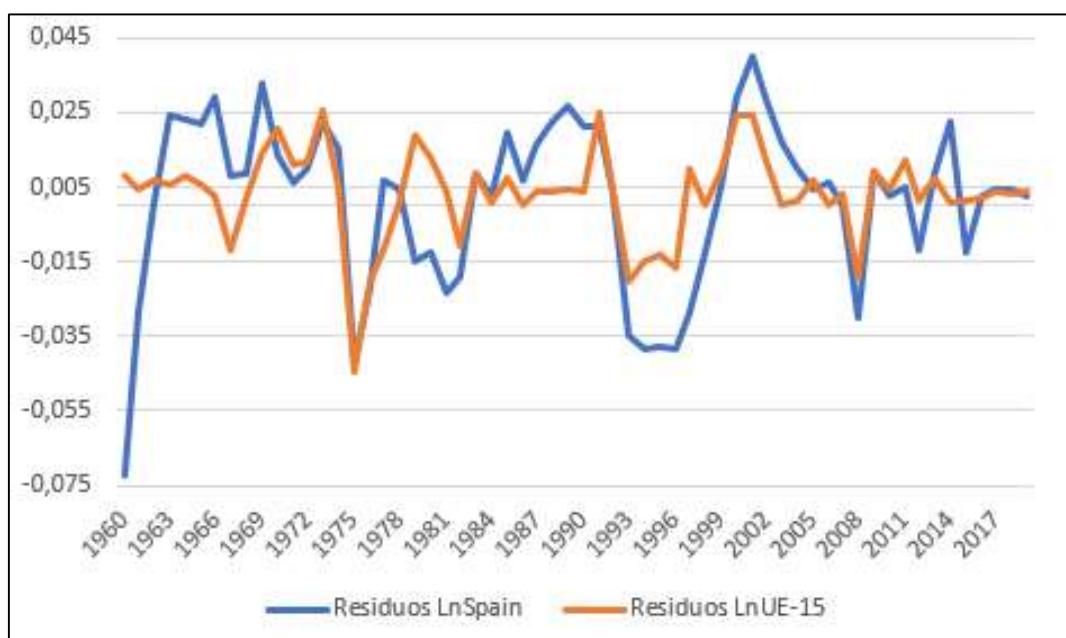
En 2014 comienza de nuevo una recuperación de la economía mundial y por lo tanto de las dos regiones estudiadas. Las tasas de crecimiento del PIB per cápita empiezan a ser positivas de nuevo.

En esta última etapa la economía española convergió respecto a la economía de la UE-15. En el año 2015 la economía española represaba el 89,36% y en el año 2019 hasta un 90,36%. Con el estallido de la crisis sanitaria del coronavirus se prevé la vuelta a un proceso de divergencia porque esta crisis parece haber afectado de una manera más significativa a la economía española que a la de los países comunitarios.

2.3.2 ANÁLISIS DE CONVERGENCIA EN EL CORTO PLAZO

Después de estos análisis, procedo a comparar los ciclos económicos de las dos series. Para ello disponemos del siguiente gráfico:

GRÁFICO 11: Evolución de los ciclos económicos de las dos series entre 1960-2019.



Como plasma el gráfico, los ciclos económicos de las ambas series se comportan de una manera similar durante la mayor parte del periodo estudiado. Es cierto

que durante los primeros años del periodo se dan pequeñas diferencias en el comportamiento de dichas series, pero a partir del año 1986 la trayectoria de ambas es muy parecida. Esto es debido a la entrada España en la Unión Europea que hizo que los ciclos de las dos áreas fueran acompasados a partir de 1986.

La entrada de España en la Unión Europea conllevó la renuncia al control absoluto de la política monetaria y la política del tipo de cambio del país. La política monetaria paso a depender del Banco Central Europeo (BCE) que ha tenido desde su creación como objetivo principal garantizar la estabilidad de precios de la eurozona. Con la creación de una moneda única en toda Europa, el euro, se produjo la eliminación de la peseta y con ello la pérdida del mecanismo principal que el gobierno español utilizaba para influir en la economía.

La gran mayoría de los ciclos del periodo total tienen una duración corta, no más de cuatro o cinco años. Sin embargo, en la serie de España existe un ciclo que empieza en el año 1996 y termina en el año 2007.

La serie del crecimiento económico de España es mucho más volátil que la del de los países comunitarios, a consecuencia de que las desviaciones típicas son mayores como ha demostrado el estudio realizado anteriormente. Este hecho es visible en el hecho de que los ciclos económicos en la serie de España son más extremos en lo que se refiere a las cimas y los valles de ellos. España obtiene el valor más alto (0.040) en el año 2002 y el más bajo (-0.072) en el año 1960.

3. CONCLUSIONES GENERALES:

Tras el estudio realizado en este trabajo, parece claro que podemos encontrar diferencias en la forma de crecimiento entre las dos regiones estudiadas. La principal, y sobre la que me gustaría hacer especial hincapié, es el papel de la productividad del trabajo. Ésta no se ha comportado de igual manera en las dos regiones estudiadas durante todo el periodo de referencia. Como se observa en el gráfico 3 del ANEXO, hasta el año 1995 la productividad del trabajo tenía una tendencia similar en las dos regiones, pero a partir de ese año ésta deja de comportarse de igual manera durante las fases expansivas y recesivas del crecimiento económico en las dos regiones estudiadas.

En la actualidad, la productividad del trabajo en España disminuye en fases expansivas del crecimiento económico mientras que en la UE-15 dicha productividad aumenta en las fases expansivas. La explicación de este fenómeno reside en el mercado laboral español. Este mercado laboral está caracterizado por un elevado peso del empleo temporal y por la creación de empleo en sectores poco productivos como son el turismo o la hostelería.

Dicho suceso evidencia que en España la correlación entre productividad del trabajo y el crecimiento económico no es muy alta. La contratación de empleados ha sido el motor de crecimiento durante los últimos años debido a su modelo productivo basado en sectores muy intensivos en el factor trabajo y poco productivos. Esta forma de crecer, como he explicado anteriormente, está muy limitada por la demografía de un país, por la situación social del mismo o incluso por causas culturales. Por esa razón se considera a la productividad del trabajo como la forma más eficiente de obtener crecimiento económico.

Desde mi punto de vista, la solución de estos problemas reside en promover el desarrollo de los factores que determinan la productividad. Por consiguiente, es fundamental reducir abandono escolar y el bajo rendimiento de los alumnos españoles. El informe PISA de 2019, un estudio realizado por la OCDE a nivel

mundial que mide el rendimiento académico de los alumnos, ha revelado un resultado decepcionante en las pruebas realizadas por los estudiantes españoles.

Además, creo que es fundamental aumentar la inversión en I+D+i tanto en el sector privado como en el público, para reducir las diferencias existentes con los demás países comunitarios.

Por último, en mi opinión sería importante reducir el uso del contrato temporal puesto que disminuye la productividad de los trabajadores. Los trabajadores son menos productivos porque no reciben una formación adecuada para el puesto de trabajo y no se encuentran motivados ya que saben que en unos meses deberán buscar un nuevo empleo.

Como consecuencia del estudio a corto plazo realizado, se deduce que la variable que más influencia ha tenido en la creación de los ciclos en el periodo estudiado ha sido la variable consumo. Por consiguiente, el gobierno o el Banco Central, en el objetivo de influir de una manera más eficiente en la economía en el corto plazo, deberá implantar políticas económicas basadas en fomentar esta variable.

Por otro lado, la evidencia recogida en el estudio demuestra la existencia de β -convergencia condicional de la serie del crecimiento económico español respecto a la de los países que formaron la UE-15. Hallamos su explicación en que las dos áreas estudiadas son zonas consideradas de renta alta según la organización del Banco Mundial (su PIBpc es superior a US\$ 12,236) y en que, además, comparten características similares en términos de capital físico, capital humano y tecnología disponible.

Dicha convergencia no se ha producido de manera uniforme durante el periodo estudiado, pero sí que podemos afirmar que ha sido un proceso generalizado. Parece que este proceso se ha estancado durante los últimos años del estudio por lo que las autoridades deberán realizar un esfuerzo mayor hasta conseguir reducir estas diferencias notorias con los principales países comunitarios.

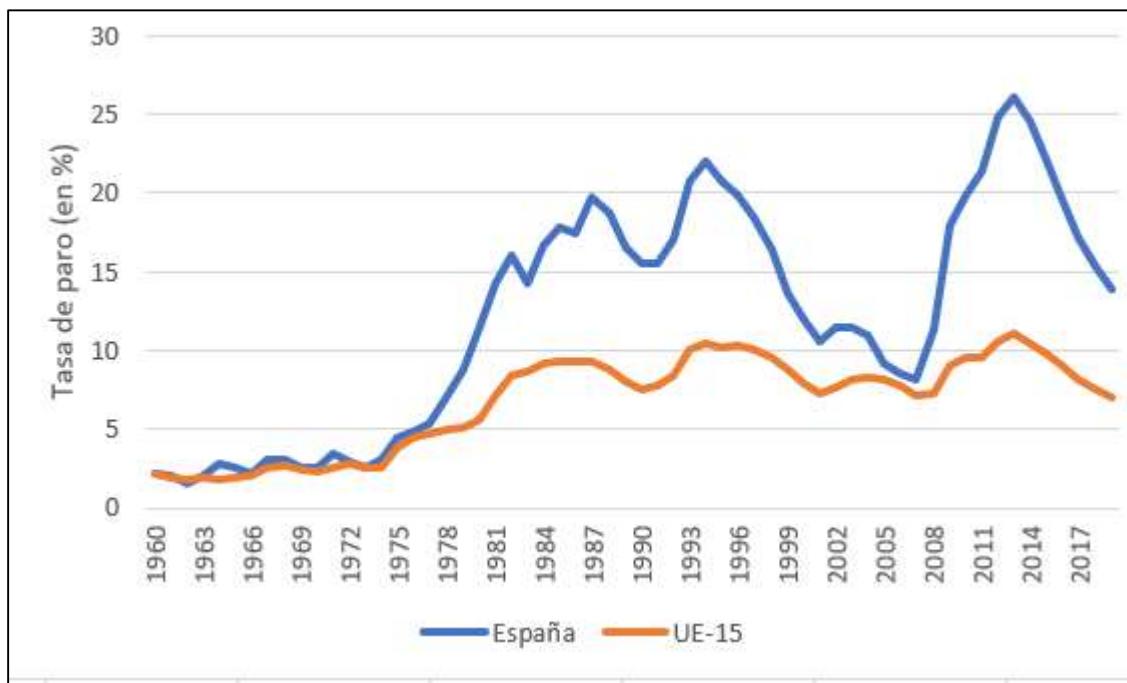
4. ANEXO

GRÁFICO 1 ANEXO: Evolución de la productividad del trabajo de España respecto a la UE-15 durante 1960-2019.



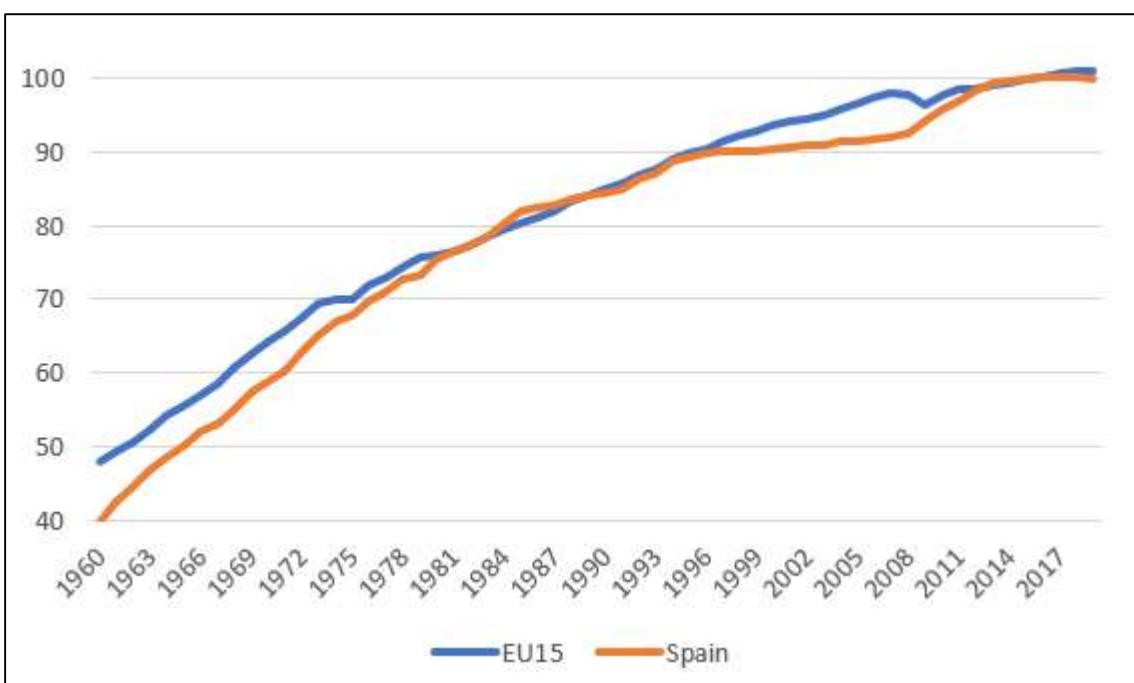
Elaboración propia; Fuente: Eurostat

GRÁFICO 2 ANEXO: Evolución de la tasa de paro de España y de la UE-15 durante 1960-2019.



Elaboración propia; Fuente: Eurostat

GRÁFICO 3 ANEXO: Evolución de la productividad del trabajo de España y de la UE-15 durante 1960-2019. (Índice: 100=2015)



Elaboración propia; Fuente: Eurostat

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, J. A. (2017). *Lecciones sobre economía mundial*. Editorial Aranzadi.
- Barro, R., & Sala-i-Martín, X. (2003). *Economic growth*. Cambridge.
- Fundacion BBVA. (2006). *Las fuentes del crecimiento económico español: cambios recientes*. Fundación BBVA.
- García Delgado, J. (2016). Economía y democracia: cuatro decenios de historia española. *Funcas*.
- García Delgado, J. L., & Myro, R. (2015). *Lecciones de economía española*.
- Giménez Esteban, G. (2017). *Introducción al crecimiento económico y desarrollo*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Iranzo, J. (2002). Economía y trabajo: la gran transformación de la sociedad española. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 231-253.
- Jordan Galduf, J. (2003). Balance de la integración de España en la Unión Europea. *Revista de economía*.
- Maynou, Saez, & Bacaria. (2013). Análisis de convergencia de las regiones. *Ekonomiaz N.º 82, 1er cuatrimestre*.
- Palazuelos Manso, E. (2005). *Fases del Crecimiento Económico de los Países de la Unión Europea – 15*.