



**Universidad**  
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

La convergencia económica entre las Comunidades Autónomas de España.

En el periodo 1995-2015

Autor

Jorge Gan Palacín

Directora

Sara Barcenilla Visús

Facultad de Economía y Empresa

2017

Autor del trabajo: Jorge Gan Palacín

Directora del trabajo: Sara Barcenilla Visús

Título del trabajo: La convergencia económica entre las Comunidades Autónomas de España.

Titulación: Grado en Economía

## **RESUMEN**

Desde 1995 hasta 2007, España vivió un intenso proceso de recuperación primero, y de fuerte expansión económica, posteriormente, que se tradujo en un incremento medio del 2.5% en el PIB per cápita real. La llegada de la crisis rompe con esta tendencia y origina una grave recesión económica con una caída media del PIB per cápita de 2.3% entre 2008 y 2013, momento en el que se inicia la recuperación. En este contexto, este trabajo analiza la evolución del PIB per cápita observada en cada una de las comunidades autónomas españolas, los cambios en sus posiciones relativas y las razones que explican esta evolución. Por cuestiones metodológicas, los períodos analizados son 1995-2004 y 2005-2015 y con respecto a cada uno de ellos, se analiza la existencia de convergencia beta o sigma, tanto en niveles de renta como en renta per cápita. Los resultados ponen de manifiesto una clara tendencia a la divergencia, visible en todos los períodos y variables analizadas, con la única excepción del PIB per cápita en el primer subperiodo, de la que es responsable la variación del volumen de población.

## **ABSTRACT**

From 1995 to 2007 Spanish economy experienced an intense recovery process followed by an economic expansion that led to a GDP per capita growth rate of 2.5% along the period. The onset of the crisis broke this trend and led to a major economic recession and to an annual fall of GDP per capita of 2.3% from 2008 to 2013. In this context, this paper analyzes the evolution of GDP per capita observed by each of the Spanish autonomous communities, the changes in their relative positions and the reasons that explain this evolution. For methodological reasons, the periods analyzed are 1995-2004 and 2005-2015 and for each of them, the existence of beta or sigma convergence in both income level and per capita income is analyzed. The results show a clear trend towards divergence in all periods and variables analyzed with the exception of GDP per capita in the first subperiod, which has its origins in population size changes inside autonomous communities

## INDICE

<b>1. Introducción.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Apuntes Teóricos sobre la Convergencia y Divergencia.....</b>	<b>5</b>
<b>3. La Medición de la Convergencia.....</b>	<b>8</b>
3.1Beta Convergencia.....	8
3.2 Sigma Convergencia.....	9
<b>4. Análisis Descriptivo.....</b>	<b>9</b>
4.1 Primer Subperiodo 1995-2004.....	10
4.2 Segundo Subperiodo 2005-2015.....	18
<b>5. Estimación y Resultados.....</b>	<b>28</b>
5.1 Beta Convergencia.....	28
5.2 Sigma Convergencia.....	34
<b>6. Conclusiones.....</b>	<b>36</b>
<b>7. Bibliografía.....</b>	<b>37</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

La reciente crisis económica ha reavivado el tradicional debate existente entre economistas y políticos acerca del impacto del capitalismo y su modelo de crecimiento sobre la distribución de la renta.

En nuestro país, las dos últimas décadas comienzan con un periodo de gran expansión (1995-2007) que concluye con el estallido de una grave crisis económica cuyos efectos se dejan sentir durante el resto de los años analizados, 2008-2015. Los efectos que estos procesos de crecimiento han tenido en la evolución del nivel de vida de las comunidades autónomas en España constituyen el objeto de estudio de este trabajo. Concretamente, se analiza la evolución mostrada por el PIB per cápita de las diecisiete comunidades autónomas españolas en las últimas décadas con objeto de comprobar si se ha modificado su posición relativa conduciendo a una convergencia en los niveles de renta<sup>1</sup> per cápita o, por el contrario, se ha producido divergencia.

Con tal objetivo, el trabajo se estructura como sigue. Tras esta introducción, en el epígrafe 2 se define la convergencia y se describen sus principales acepciones para continuar, en el tercer epígrafe, con la exposición de los métodos más sencillos para llevar a cabo su medición. El análisis descriptivo de las comunidades en cada periodo se presentará posteriormente en el epígrafe 4. Dado que la información disponible en el Instituto Nacional de Estadística no permite trabajar con una serie de datos homogénea para todo el período, el análisis se subdivide en dos subperiodos: 1995-2004 y 2005-2015. Para cada uno de ellos, se analiza la situación de partida y de llegada en términos de PIB per cápita, la evolución mostrada por la variable en niveles y en tasa de crecimiento y el origen de esta última, de acuerdo con la evolución mostrada por el PIB a precios de mercado, por un lado, y por la población, por otro. Finalmente, en el epígrafe 5 se analiza la existencia de convergencia beta y sigma en términos de PIB y de PIB per cápita entre las comunidades autónomas españolas, concluyendo el trabajo con un epígrafe de conclusiones.

---

<sup>1</sup> A lo largo del trabajo, al hablar de renta nos referimos a la renta interior bruta.

## 2. APUNTES TEÓRICOS SOBRE LA CONVERGENCIA Y DIVERGENCIA.

El estudio de la convergencia económica de las naciones y regiones tiene su origen en los modelos de corte neoclásico desarrollados por Solow (1956) y Swan (1956), que prevén la existencia de un proceso de convergencia en los niveles de producto per cápita de los territorios de modo que el crecimiento del mismo se encuentra inversamente relacionado con su nivel inicial. El modelo parte de una función de producción neoclásica estándar con rendimientos constantes a escala y rendimientos marginales decrecientes respecto a la acumulación de capital de la siguiente forma:

$$Q=F(K,L)$$

Donde  $Q$  es el producto total y  $K$  y  $L$  los factores productivos capital y trabajo respectivamente. Ante la ausencia de progreso técnico o la consideración del mismo como factor exógeno, el capital físico se constituye como único factor acumulable mediante procesos de inversión. A largo plazo la existencia de rendimientos decrecientes en dicho factor lleva a un estado estacionario en el que el crecimiento de la renta per cápita es nulo. En la senda hacia ese estado estacionario común, las economías más pobres crecen más que las ricas, favoreciendo el citado proceso de convergencia.

Esta predicción de los modelos neoclásicos se ve cuestionada en los modelos de crecimiento endógeno desarrollados a partir del trabajo seminal de Romer (1986), que admiten la existencia de rendimientos constantes o crecientes del capital (Romer, 1987 a y b). En otras versiones del crecimiento endógeno se abandona el concepto restrictivo de capital del modelo neoclásico (capital físico) en favor de una definición más amplia que engloba el capital humano (Lucas, 1988) y el desarrollo de innovaciones (Grossman y Helpman, 1991 y 1994) fundamentalmente. La adopción de estos supuestos permite invertir la predicción de convergencia del modelo neoclásico: en el nuevo esquema teórico, las economías ricas crecen más rápidamente de forma que la desigualdad tiende a aumentar con el paso del tiempo.

Si bien el desarrollo de estos modelos ha dado lugar a muy diversas interpretaciones de convergencia, en lo que sigue nos centraremos en aquellas que serán objeto de análisis en este trabajo: la convergencia beta y la convergencia sigma.

## 2.1 CONVERGENCIA BETA

La convergencia en niveles y tasas de crecimiento de la renta per cápita se denominó  $\beta$ -convergencia en el trabajo de Sala-i-Martin (1990). Se dice que ha habido  $\beta$ -convergencia si se observa que las regiones pobres han crecido más que las ricas como consecuencia de la existencia de rendimientos decrecientes. La expresión " $\beta$ " se refiere a un parámetro que serviría para medir la velocidad de esa convergencia en regresiones en las que la tasa de crecimiento de la renta se expresa en función del nivel de renta inicial con el que se supone tiene una relación negativa.

Como acabamos de comentar, la existencia de rendimientos decrecientes nos indica que las regiones con un PIB per cápita (PIBpc en adelante) relativamente más bajo, poseen una mayor productividad del capital y una menor productividad del trabajo, de tal manera que tenderán a atraer flujos de capital procedentes de regiones con una renta per cápita relativamente mayor y, a su vez, a enviar flujos de población hacia estas. Ambos flujos se desplazarán favoreciendo que ambos aspectos tiendan a igualarse entre regiones.

El análisis de varios estudios sobre convergencia permite afirmar que si consideramos los datos disponibles de todas las economías del mundo en las últimas décadas, no existe ni  $\sigma$ -convergencia ni  $\beta$ -convergencia. Sin embargo, en algunas zonas sí se está produciendo convergencia, por ejemplo los países ricos convergen entre sí y los países de la Unión Europea también.

Para encontrar una explicación satisfactoria a estos fenómenos se han introducido dos nuevos conceptos de convergencia: la convergencia absoluta y la convergencia condicional o relativa. Desde un punto de vista conceptual, esta es probablemente la distinción más relevante.

La convergencia absoluta, basada en el modelo de Baumol (1986) o el de Quah (1993), se define como la tendencia de un grupo de países hacia un estado estacionario común. Esta situación tendría lugar en el largo plazo e implica que se alcanza un punto en el que las variables económicas no experimentan variaciones positivas o negativas, de modo que todas las economías que tuvieran unas dotaciones iniciales similares, a nivel de factores productivos, pasarían a ser igual de ricas en el supuesto estado estacionario citado anteriormente, disminuyendo las diferencias de renta entre ellos. Se considera que todas las

economías tienden a converger hacia un estado estacionario, pero el nivel de renta de ese estado estacionario depende de la cultura y las preferencias de los individuos, de sus instituciones y sistemas impositivos y legales. Cuando decimos que los datos de todos los países del mundo muestran que no hay ni  $\beta$ -convergencia ni  $\sigma$ -convergencia, nos estamos refiriendo a criterios de convergencia absoluta. Para saber si existe o no convergencia condicional, tenemos que analizar solo economías que comparten las mismas instituciones y, en general, el mismo "estado estacionario".

## 2.2 CONVERGENCIA SIGMA

Junto a la  $\beta$ -convergencia, Barro y Sala-i-Martin (1995), introducen la denominada  $\sigma$ -convergencia definida como un proceso de reducción de las disparidades entre las economías a lo largo del tiempo, cuyo estudio se basa en la evolución de las desigualdades existentes a través de una medida de dispersión. Se llama convergencia sigma ya que la letra griega  $\sigma$  (sigma) suele ser empleada para simbolizar la desviación típica, que es una medida de la dispersión de un conjunto de datos. Por lo tanto, este tipo de convergencia implica que, a medida que va pasando el tiempo, la dispersión de la distribución del PIBpc en diferentes lugares se va reduciendo, es decir se produce un acercamiento a la media de los diferentes países o regiones.

Suele plantearse la  $\beta$ -convergencia como una condición necesaria pero no suficiente para la presencia de  $\sigma$ -convergencia (Barro y Sala-i-Martin 1995), es decir, para que haya convergencia del tipo que sea es necesario que los pobres tiendan a crecer más que los ricos. Pero para que haya  $\sigma$ -convergencia es necesario además que otros factores no actúen en sentido contrario. Estos otros factores son, como señaló Paul Krugman, las diferencias entre territorios, tanto diferencias físicas, como diferencias en las condiciones naturales, la capacidad emprendedora de los individuos u organización económica y social que ayuden a tener ventajas comparativas frente a otros.

### 3. LA MEDICIÓN DE LA CONVERGENCIA

#### 3.1 MEDICIÓN DE LA BETA CONVERGENCIA

Los modelos de crecimiento que vamos a presentar a continuación conducen al establecimiento de una relación inversa entre la tasa de crecimiento de la renta per habitante y el nivel inicial de dicha renta.

Para calcular la  $\beta$ -convergencia se utilizará la siguiente expresión, derivada de la loglinearización del modelo neoclásico con tecnología CobbDouglas, suponiendo que tanto el progreso técnico como la tasa de ahorro, se determinan de manera exógena.

$$\frac{1}{T} \log \left( \frac{y_{i,t}}{y_{i,t-T}} \right) = a - \frac{b \log(y_{i,t-T})}{T} + u_t^i$$

Donde  $a$  depende del PIBpc en el estado estacionario y de la tasa de crecimiento del progreso tecnológico exógeno, este coeficiente  $a$  representa los factores persistentes que en algunos casos retardan (coeficiente con signo negativo) y en otros casos impulsan (coeficiente con signo positivo) el crecimiento del producto per cápita de cada uno de los países. El signo del coeficiente responde a causas estructurales como la configuración institucional del país, entre otras. En nuestro caso, el valor de  $a$  en la ecuación anterior debe ser el mismo en todas las economías, ya que en ese caso todas convergen al mismo estado, independientemente de su punto de partida. Por otro lado,  $b = (1 - e^{-\beta T})$  es el parámetro que se identifica con el efecto del PIBpc inicial sobre la tasa de crecimiento medio del período, de forma que  $\beta$  representa el ritmo- o velocidad- de convergencia. Si el parámetro  $b$  estimado en la ecuación es positivo y estadísticamente significativo, diremos que estamos ante la presencia de convergencia

Para calcular  $\beta$  utilizaremos la siguiente fórmula:

$$\beta = -\frac{\log(1 - b)}{T}$$

Por último  $u_t^i$  representa el término de la perturbación.

Aunque la convergencia beta es muy común en este tipo de estudios, ha recibido algunas críticas, ya que por ejemplo solo plantea la existencia de una relación inversa entre la tasa de crecimiento de la renta per cápita y el nivel inicial de la misma. Arbia (2004) plantea que

además de conocer el principio y el final, sería interesante saber cómo se produce toda la dinámica del proceso de convergencia.

### 3.2 MEDICIÓN DE LA SIGMA CONVERGENCIA

La convergencia  $\sigma$  es una medida de dispersión y se define como la evolución en el tiempo de la desviación estándar del logaritmo del PIBpc (para el caso en que se pretenda valorar la evolución de la dispersión de esta variable) para las 17 comunidades autónomas españolas (ya que exceptuamos Ceuta y Melilla). La expresión utilizada para su cómputo es la siguiente:

$$\sigma = \left\{ \frac{\left[ \left[ \sum_{i=1}^{17} \ln PIBpc_{it} - \ln PIBpc_t \right] \right]^2}{17} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

Donde  $\ln(PIBpc_{it})$  es el logaritmo del PIBpc a precios constantes en la comunidad autónoma  $i$ -ésima en el año “ $t$ ”,  $\ln(PIBpc_t)$  es el logaritmo del PIBpc a precios constantes de la economía española, equivalente a una media ponderada de los PIBpc regionales y 17 es el número de comunidades autónomas consideradas.

### 4. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

España cuenta con 17 comunidades autónomas y 2 ciudades autónomas, pero nuestro análisis se va a centrar únicamente en las 17 comunidades autónomas, debido a que las 2 ciudades autónomas por población y características no aportan datos significativos, además de que ha resultado imposible conseguir todos los datos que poseemos del resto de las comunidades.

Para realizar este trabajo se ha utilizado la base de datos del Instituto Nacional de Estadística. De ella hemos extraído los datos sobre el PIBpc para el periodo que vamos a analizar, el cual ha sido dividido en dos subperiodos, debido a la imposibilidad de conseguir una serie homogénea para todo el periodo completo después de contactar con el INE. Los subperiodos que se analizan son:

1º Subperiodo: 1995-2004 (Base 1995)

2º Subperiodo: 2005-2015 (Base 2010)

Cabe destacar alguna puntuización sobre la obtención de datos. En el primer periodo los datos que se utilizan para calcular el PIBpc han sido el producto interior bruto a precios de

mercado (en € constantes) por comunidades autónomas y año, con el año 1995 como base, y el dato de la población que había el 1 de enero en cada comunidad. Para el segundo periodo el INE proporciona datos del PIB a precios de mercado (PIBpm en adelante) con base 2010 y en euros corrientes, los cuales hemos modificado para realizar nuestro estudio de forma correcta. Los datos de PIBpc a utilizar han sido calculados tras multiplicar los datos del PIBpm en euros corrientes por el índice de volumen encadenado con referencia al año base 2010=100, y dividir todo ello por la población existente a 1 de enero en cada comunidad. El cambio metodológico impide, por tanto, efectuar una comparación entre ambos periodos.

El estudio comienza con un análisis descriptivo de los datos, para ofrecer una primera visión global de la posición relativa de las distintas comunidades autónomas tanto al principio como al final de cada subperiodo. Concretamente, se estudia la posición relativa de las comunidades al inicio y al final de cada subperiodo en términos de renta per cápita y la distancia de las comunidades respecto a la media muestral. Para ello se analizan los datos, tanto analítica como gráficamente, mediante el cálculo de índices respecto a la media. Posteriormente se analiza la evolución que presentan las comunidades a lo largo de todo el periodo con un gráfico de líneas que nos permite ver la tendencia del PIBpc a lo largo del tiempo. Dicha evolución se sintetiza mediante el cálculo de las tasas de crecimiento medio anual (TCMA) que muestra la tasa media de crecimiento que han experimentado las diferentes comunidades y justificaran la diferencia entre la posición inicial y la final. Finalmente se analizan las TCMA de los dos componentes del PIBpc, es decir, de la población y del PIBpm, lo que nos mostrará qué variable impulsa o frena la TCMA del PIBpc<sup>2</sup>.

#### **4.1 PRIMER SUBPERIODO (1995-2004)**

Este subperiodo se inicia en 1995 y termina en 2004, es decir, son años de expansión económica que comienzan con la situación descrita en el cuadro 1. En dicho cuadro aparecen los datos reales de PIBpc (en miles de €) por comunidades.

Como puede observarse a continuación, los datos reflejan la gran disparidad existente en nuestro país con rentas per cápita muy diversas que transitan entre los dos extremos: Madrid y Extremadura. La Comunidad de Madrid comienza el periodo siendo la comunidad autónoma con mayor nivel de PIBpc con 14.369€, y Extremadura se encuentra en último lugar con

---

<sup>2</sup> Se sigue aquí la propuesta empírica de Parellada (2015)

7.071€, es decir, la Comunidad de Madrid dobla en PIBpc a Extremadura. En este año 1995 destacan, aparte de las comunidades ya mencionadas, en los primeros puestos del ranking con cifras por encima de 13.000€ la Comunidad Foral de Navarra, Cataluña, Islas Baleares y País Vasco.

**Cuadro 1. Ranking de las comunidades autónomas según su PIBpc en el año 1995.**

<b>Año 1995</b>	
<b>Comunidad Autónoma</b>	<b>PIBpc (€)</b>
Madrid (Comunidad de)	14.369
Navarra (Comunidad Foral de)	14.020
Cataluña	13.431
Baleares (Islas)	13.307
País Vasco	13.178
Rioja (La)	12.473
Aragón	11.956
<b>Media</b>	<b>10.995</b>
Canarias	10.603
Castilla y León	10.598
Comunidad Valenciana	10.423
Cantabria	10.289
Asturias (Principado de)	9.745
Murcia (Región de)	9.112
Castilla - La Mancha	9.089
Galicia	9.008
Andalucía	8.250
Extremadura	7.071

Fuente: INE y elaboración propia.

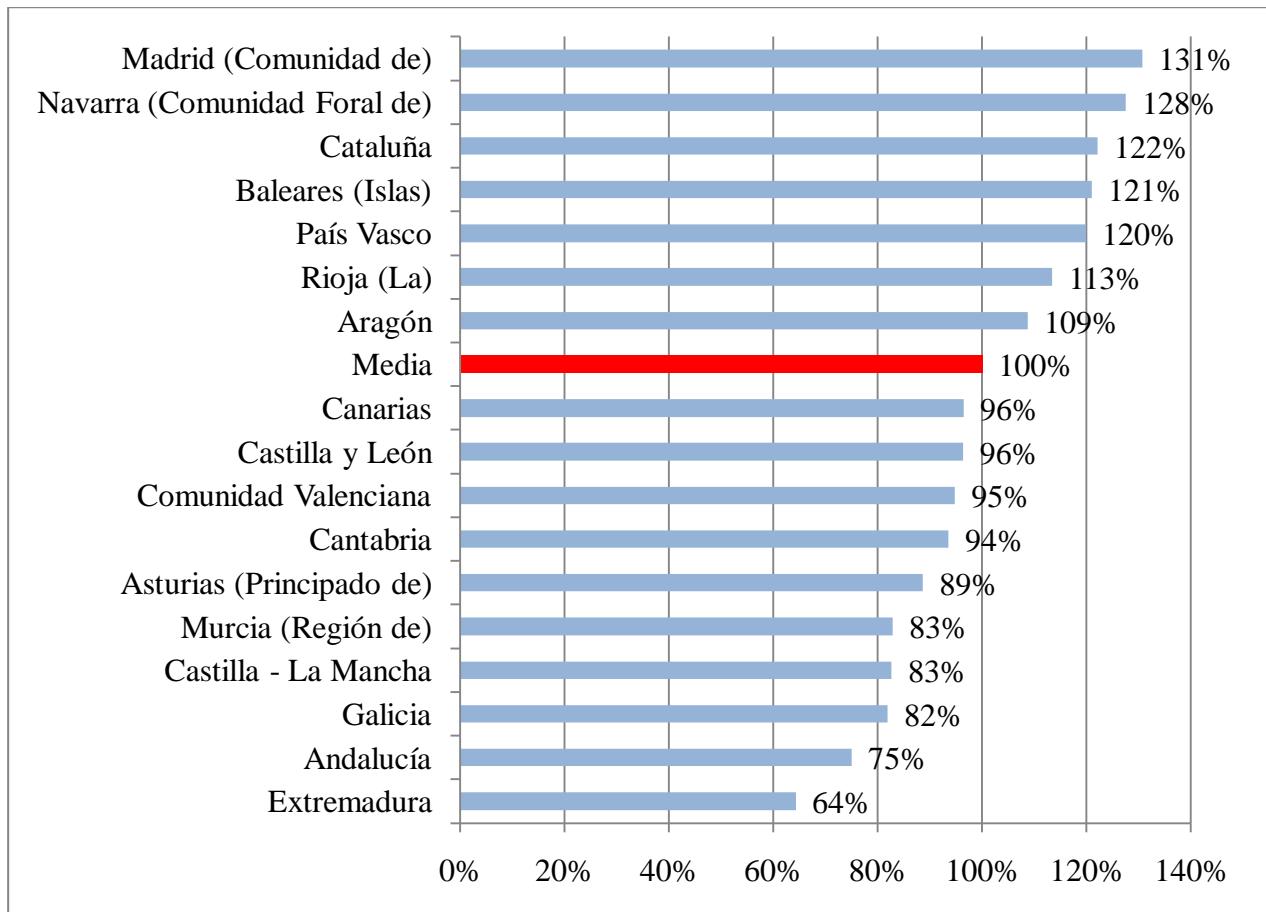
Por debajo de 10.000€ encontramos a las comunidades con menor nivel de PIBpc, que son el Principado de Asturias, la Región de Murcia, Castilla-La Mancha, Galicia, Andalucía y Extremadura. El resto de comunidades se encuentran en el tramo intermedio cercanas a la media que fue de 10.995€.

El gráfico 1 refleja los datos anteriores de forma gráfica, lo que facilita la explicación del año de partida de este primer periodo y permite ver con más nitidez cuál es su posición relativa

respecto a la media elaborando un índice en el que la media muestral de 1995 adopta el valor 100.

En él se aprecia, por estar alejados en más de un 25% de la media muestral, la privilegiada posición de Cataluña y Madrid, y la preocupante de Andalucía y Extremadura, con rentas per cápita inferiores a la media en más de un 25%

**Gráfico 1. Relación porcentual del PIB per cápita respecto a la media en el año 1995.**



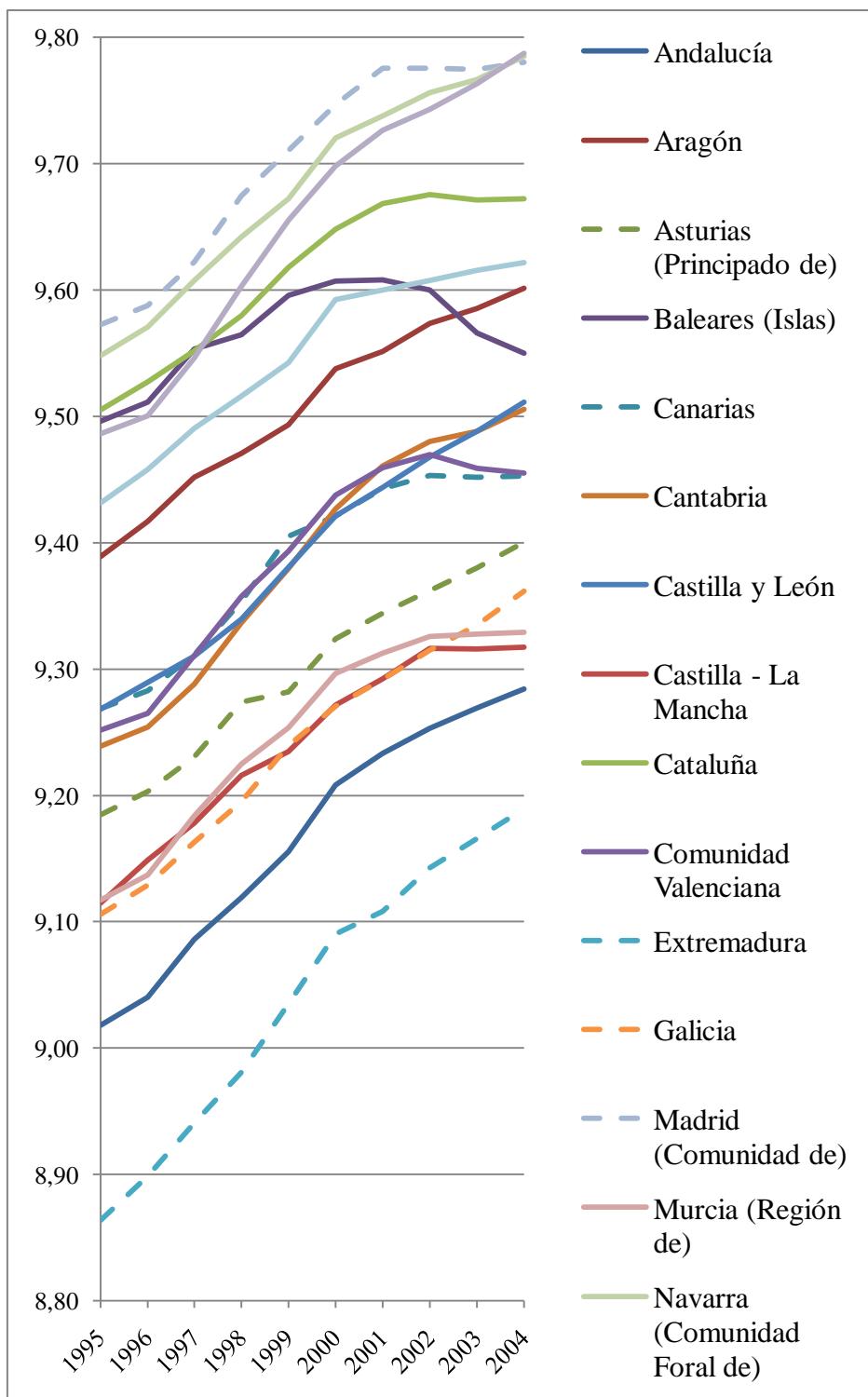
Fuente: INE y elaboración propia.

A partir de esta situación inicial, la tendencia que han presentado las comunidades durante todo el subperiodo se refleja en el gráfico 2.

En primer lugar, observamos una tendencia ascendente generalizada, es decir, en general, las economías de las comunidades crecen con el paso de los años. No obstante, se obtienen algunas tendencias al alza con excepciones al final, con estancamientos en comunidades como

Castilla - La Mancha, Cataluña y Murcia, e incluso descensos como es el caso de Baleares y la Comunidad Valenciana.

**Gráfico 2. Evolución del PIB per cápita durante el periodo 1995-2004.**



Fuente: INE y elaboración propia.

En el cuadro 2 figuran las cifras de PIBpc del último año del periodo, de esta forma conocemos las posiciones relativas de cada comunidad.

**Cuadro 2. Ranking de las comunidades autónomas según su PIBpc en el año 2004.**

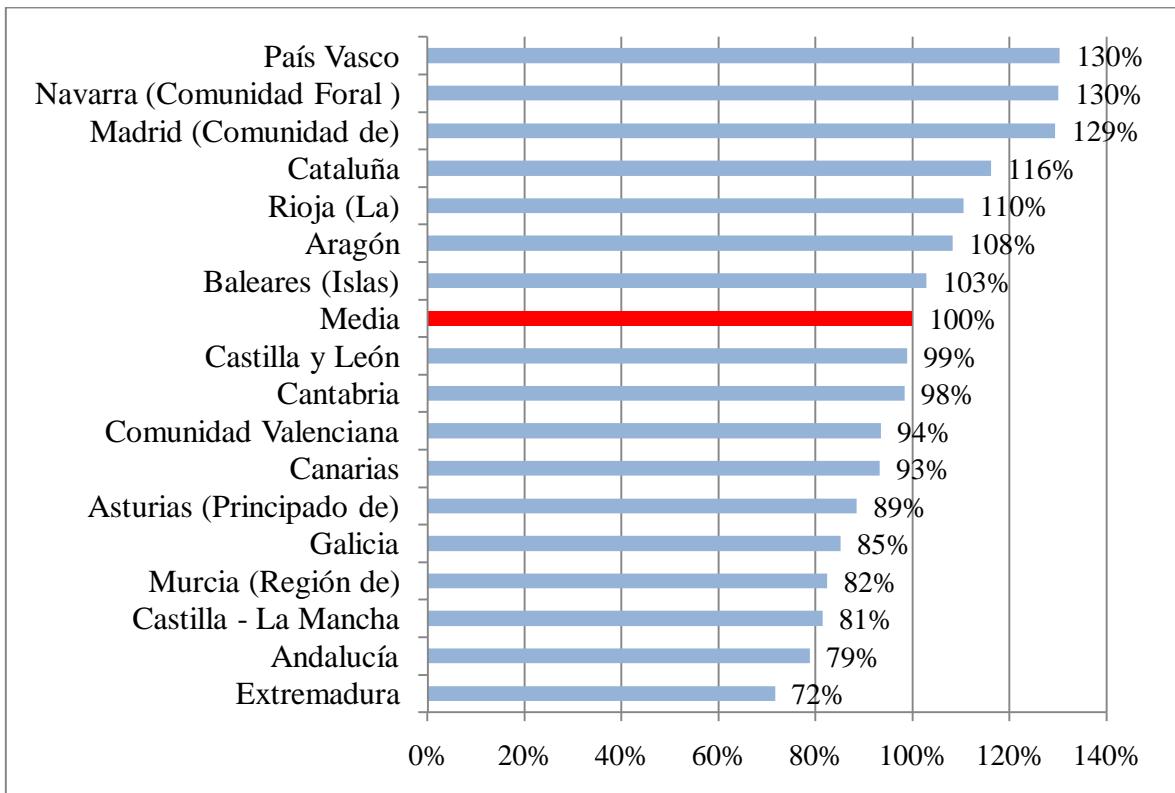
<b>Año 2004</b>	
<b>Comunidad Autónoma</b>	<b>PIBpc (€)</b>
País Vasco	17.810
Navarra (Comunidad Foral )	17.769
Madrid (Comunidad de)	17.683
Cataluña	15.869
Rioja (La)	15.092
Aragón	14.785
Baleares (Islas)	14.046
<b>Media</b>	<b>13.658</b>
Castilla y León	13.513
Cantabria	13.434
Comunidad Valenciana	12.771
Canarias	12.742
Asturias (Principado de)	12.092
Galicia	11.636
Murcia (Región de)	11.260
Castilla - La Mancha	11.127
Andalucía	10.767
Extremadura	9.794

Fuente: INE y elaboración propia.

La primera conclusión es que la distribución de comunidades que se encuentran por encima o por debajo de la media no se ha modificado. Vemos que el País Vasco, gracias a un elevado ritmo de crecimiento, consigue pasar de ser la quinta comunidad con mayor PIBpc al inicio del periodo, a ser la primera al final de este con 17.810€ superando a Navarra, que repite como segunda en el ranking, a la Comunidad de Madrid, Cataluña y La Rioja, todas estas con niveles superiores a 15.000€. En las últimas posiciones del ranking encontramos un orden muy similar al del inicio del periodo, ya que Extremadura repite como última del ranking seguida de Andalucía, con 9.794€ y 10.767€ respectivamente. A diferencia de lo observado en el primer año, Galicia se aleja levemente de los puestos bajos de la tabla en detrimento de Castilla la Mancha y Murcia, todas ellas con niveles inferiores a 12.000€. El resto de

comunidades se encuentran entre estos dos grupos cercanas a la media que fue de 13.658€. Observamos nuevamente que la diferencia entre el primer puesto y el último es prácticamente el doble. La representación gráfica de las posiciones relativas de las comunidades se realiza en el gráfico 3.

**Gráfico 3. Relación porcentual del PIB per cápita respecto a la media en el año 2004.**



Fuente: INE y elaboración propia.

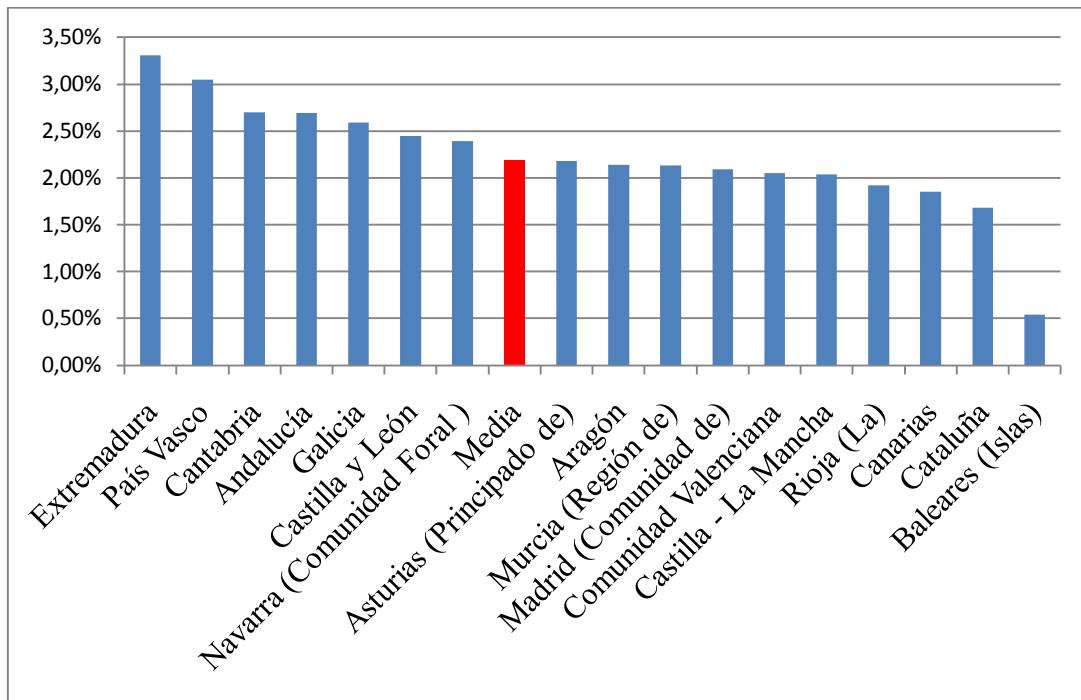
Llama la atención por encima de la media el País Vasco que gana 10 puntos porcentuales respecto a la media, en cambio, Cataluña y Baleares destacan por perder 6 y 17 puntos porcentuales respectivamente. Por debajo de la media destaca el crecimiento de Extremadura que crece 8 puntos porcentuales.

Tras comentar las cifras que presentan las comunidades autónomas y su posición relativa, a continuación nos centraremos en la TCMA de cada comunidad, es decir, en el ritmo de crecimiento han experimentado durante el periodo. Esto nos ayudará a comprender por qué se han producido cambios en la posición relativa de las comunidades, pudiendo analizar qué comunidades crecen por encima de la media, y si este crecimiento puede tener relación directa con el PIBpc inicial. Para ello, calcularemos la TCMA utilizando la siguiente fórmula:

$$TCMA = ((\frac{PIB\ pc_T}{PIB\ pc_0})^{1/T} - 1) * 100$$

Presentamos la información en el gráfico 4, ordenada por ritmos de crecimiento.

**Gráfico 4. TCMA del PIBpc de cada comunidad autónoma en el periodo 1995-2004.**



Fuente: INE y elaboración propia.

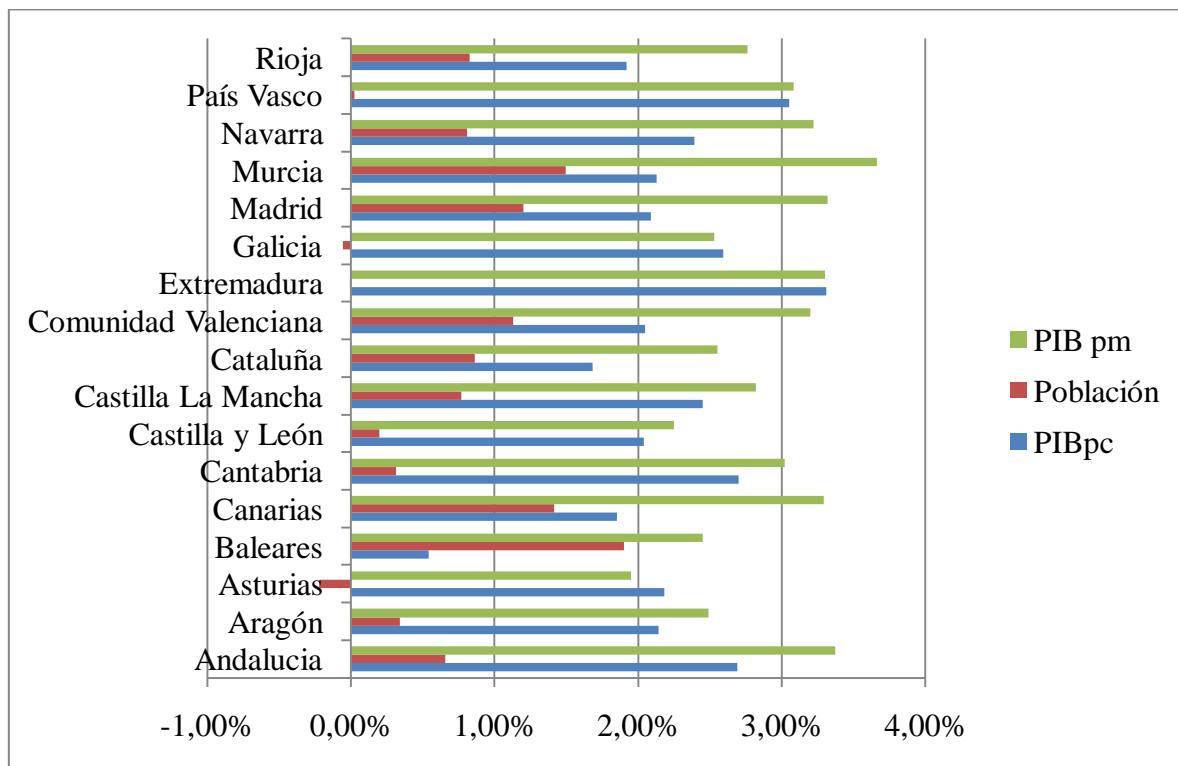
Durante este periodo, la TCMA media fue de 2,19%. Observamos que en los cinco primeros puestos se encuentran cuatro comunidades (Extremadura, Cantabria, Andalucía y Galicia) que presentan cifras de nivel del PIBpc inferiores a la media, lo que es un indicio de que podemos encontrarnos ante un periodo de convergencia  $\beta$  debido a que las comunidades con menor PIBpc inicial experimentan un crecimiento por encima de la media. Todas ellas presentan TCMA por encima de 2,5%. Como excepción en este grupo se encuentra el País Vasco, que como hemos comentado anteriormente, experimenta un crecimiento muy elevado, 3,05%, para terminar el periodo como la comunidad con mayor PIBpc. En el extremo contrario, encontramos una comunidad con una TCMA de 0,54%, Baleares que, como se vio en el gráfico 2, presentaba un crecimiento acorde al resto durante los primeros años pero a mitad del periodo presentó tasas negativas de crecimiento. Aparte de este caso atípico, otras comunidades con cifras de crecimiento de PIBpc menores al 2% son Cataluña, Canarias y La

Rioja, todas ellas superiores o muy cercanas a la media en el año inicial. El resto de comunidades se encuentran bordeando a la media.

Cabe destacar la importancia que tiene la interpretación de la TCMA, ya que pese a que las comunidades que presentaban menores cifras de PIBpc en 1995 ahora muestran mayores tasas de crecimiento, en términos absolutos vemos que la diferencia en euros se está ampliando.

Finalmente, presentamos las TCMA del PIBpc y de las dos variables que lo componen que como es sabido, son el PIBpm y el nivel de población. En el gráfico 5, se ha descompuesto el crecimiento del PIBpc en cada comunidad, para ver si su valor se debe a una modificación en la renta o en el volumen de la población ya que un incremento de la TCMA del PIBpc puede tener su origen en el crecimiento de la renta o en la caída de la población. Con objeto de valorar la verdadera causa, el gráfico 5 muestra la descomposición de la TCMA en dichos componentes: el PIBpm y el nivel de población.

**Gráfico 5. Distribución de la TCMA del PIBpc en el periodo 1995-2004.**



Fuente: INE y elaboración propia.

Como puede observarse, en cuanto al valor de la TCMA del PIBpm, destaca la Región de Murcia, con más de 3,5% de crecimiento. Comunidad de Madrid, Extremadura, Canarias y

Andalucía también presentan un valor elevado, superior al 3%. A diferencia de la TCMA del PIBpc analizada anteriormente, no encontramos una relación directa entre el crecimiento del PIBpm y la situación inicial. Respecto a la TCMA de la población podemos ver que se trata de una variable cuyo crecimiento puede tomar valores tanto positivos como negativos durante este periodo debido a los flujos migratorios y la diferencia entre nacidos y fallecidos. Principalmente, en valores positivos destaca sobretodo Baleares con un valor cercano a 2% lo que explica su baja TCMA en PIBpc ya que el aumento de la población evidentemente afecta de forma inversa al PIBpc. Otras comunidades que muestran valores medio-altos respecto a la TCMA de la población son la Región de Murcia, Canarias, Comunidad Valenciana y Comunidad de Madrid, todas ellas con valores por encima del 1%. Por otro lado, destacan por no tener apenas crecimiento en esta variable, el País Vasco y Extremadura, y finalmente podemos ver comunidades con valores negativos como Galicia, Castilla y León y el Principado de Asturias.

En definitiva, las comunidades que más crecen en términos de renta per cápita, destacan por tener un crecimiento del PIBpm también elevado y/o un bajísimo a nulo crecimiento de la población. Mientras, Baleares ha sido el gran perjudicado de este primer subperiodo por tener una tasa de crecimiento medio anual de PIBpm en torno a la media pero una elevada TCMA de la población, a causa de los flujos migratorios que incrementaron la población a partir del año 2000, lo que le lleva a reducir enormemente la TCMA de PIBpc.

#### **4.2 SEGUNDO SUBPERIODO (2005-2015)**

En este segundo subperiodo se pueden observar los últimos años de gran expansión que vivieron las comunidades autónomas y, a partir de 2008, un periodo de gran recesión debido a la crisis financiera. Por ello vamos a realizar un análisis descriptivo para el global del periodo y posteriormente analizaremos únicamente los años de crisis para observar cómo afectó dicha crisis a las comunidades autónomas y cuáles han sido sus reacciones frente a la misma. El cuadro 3 muestra los datos de PIBpc del año 2005, primer año de este periodo.

**Cuadro 3. Ranking de las comunidades autónomas según su PIBpc en el año 2005.**

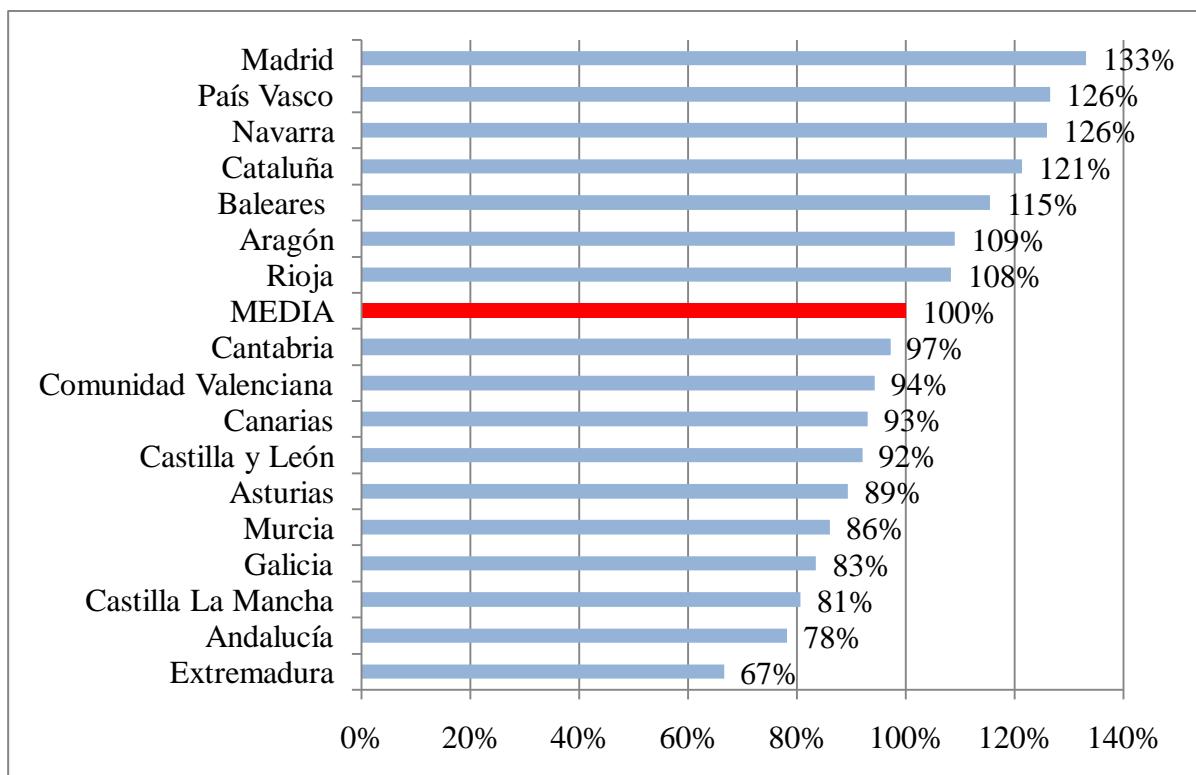
2005	
Comunidad	PIBpc (€)
Madrid	31.053
País Vasco	29.503
Navarra	29.367
Cataluña	28.308
Baleares	26.941
Aragón	25.424
Rioja	25.273
MEDIA	23.331
Cantabria	22.641
Valencia	21.983
Canarias	21.681
Castilla y León	21.464
Asturias	20.841
Murcia	20.061
Galicia	19.480
Castilla La Mancha	18.820
Andalucía	18.246
Extremadura	15.534

Fuente: INE y elaboración propia.

El cambio metodológico trae pocas novedades. Las comunidades que están por encima y por debajo de la media son las mismas que las que figuraban al final del primer período analizado. La más relevante es el incremento en la valoración de la renta per cápita de Madrid, que le permite volver a la cabeza del ranking como comunidad con mayor PIBpc (31.053€) más de 1.500€ por encima de la segunda comunidad autónoma del ranking, el País Vasco. Junto a la Comunidad de Madrid y el País Vasco encontramos en los puestos altos del ranking a la Comunidad Foral de Navarra y Cataluña, todas ellas con un nivel de PIBpc superior a 28.000€. En las últimas posiciones continúan Castilla La Mancha, Andalucía y Extremadura, todas ellas con PIBpc inferiores a 19.000€. Junto a Castilla La Mancha y las ya mencionadas Extremadura y Andalucía aparecen, con cifras muy parejas, Galicia, la Región de Murcia, y Asturias todas ellas por debajo de los 21.000€. El resto de comunidades se encuentran alrededor de la media, que en ese año se situó en 23.331€.

La observación del gráfico 6 y su comparación con el gráfico 3 nos permite valorar una serie de diferencias que son el resultado del cambio metodológico,

**Gráfico 6. Relación porcentual respecto a la media del PIBpc en el año 2005.**



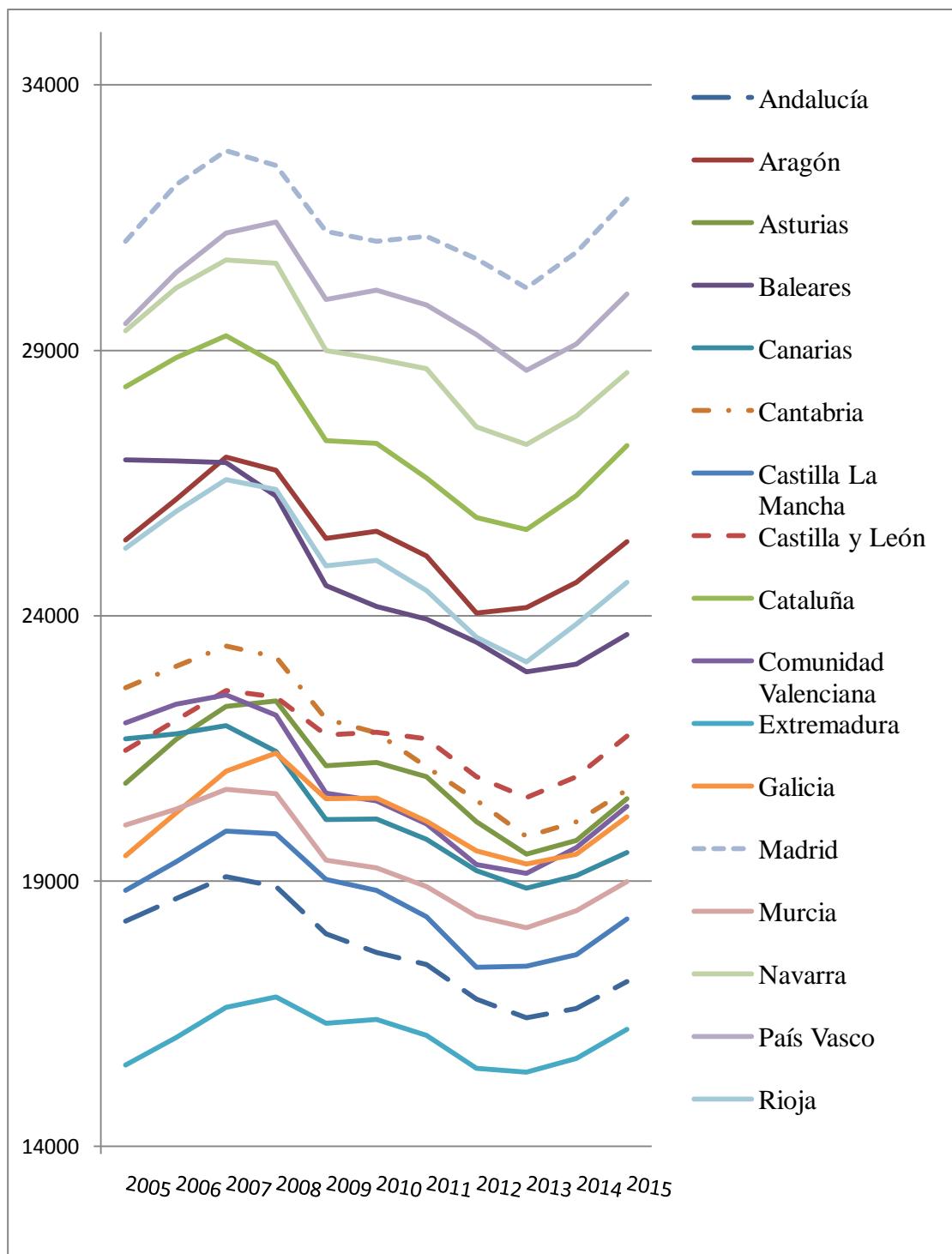
Fuente: INE y elaboración propia.

Se observa que Baleares ha sido la comunidad más beneficiada con el cambio ya que pasa de tener un PIBpc de 103% de la media a tenerlo de 115%, lo que le permite escalar de la séptima a la quinta posición. En cambio, la comunidad más perjudicada es Castilla y León que reduce su valor 7 pp pasando de tener un PIBpc del 99% de la renta per cápita nacional a tenerlo del 92% lo que supone pasar de la octava a la undécima posición. También Extremadura se sitúa significativamente más lejos de la media, ya que cuenta con un PIBpc que supone 67% de la media nacional cuando según los datos del período anterior representaba el 72%

Así se observa que en este año 2005 la Comunidad más pobre, Extremadura, y las más rica, Madrid, comienzan el período más alejadas de la media nacional, de modo que las diferencias existentes entre los valores extremos del PIBpc han aumentado pasando de suponer 58 pp a suponer 66pp

A continuación pasamos a analizar el desarrollo del nivel de PIBpc de las comunidades autónomas en el periodo actual. Para ello se presenta el grafico 7.

**Gráfico 7. Evolución del PIBpc durante el periodo 2005-2015.**



Fuente: INE y elaboración propia.

El gráfico 7 describe una trayectoria muy similar para el conjunto de las comunidades autónomas. En los primeros años, hasta 2007, se observa una clara tendencia creciente propia de los últimos años de expansión. En el año 2007 se advierte un proceso de desaceleración que sirve de antícpo de la crisis financiera de 2008, ya que casi todas las comunidades continúan creciendo respecto a 2006 pero a un ritmo mucho menor. En 2008, el nivel de PIBpc de todas las comunidades comienza a descender de forma muy acelerada y se vive la primera gran recesión del periodo.

En 2009 observamos una aceleración de la caída y, en 2010, una falsa recuperación en algunas comunidades ya que en 2011 la gráfica presenta nuevamente una tendencia negativa acelerada. En general vemos que, en términos per cápita, el punto más hondo de la crisis se vivió en el año 2013, ya que todas las comunidades a partir de ese momento, comienzan a incrementar sus niveles de PIBpc, aunque a distintas velocidades. A continuación, analizaremos el desarrollo de las diferentes comunidades autónomas a lo largo del periodo para poder observar casos atípicos en determinadas comunidades.

En primer lugar observamos que la Comunidad de Madrid se mantiene como la comunidad con más nivel de PIBpc aumentando, como veremos posteriormente en el cuadro 4, su diferencia respecto a su inmediata seguidora, el País Vasco. La razón de esta ampliación de la diferencia se encuentra en que la Comunidad de Madrid tiene una menor caída en los años de mayor recesión.

Observamos que algunas comunidades presentan caídas desde 2007-2008 sin ningún repunte durante todo el periodo de crisis. Estas comunidades son Navarra, Cataluña, Baleares, Cantabria, Valencia, Canarias, Murcia y Andalucía. Con excepción de Navarra, coinciden con las que muestran mayores caídas en PIBpc en media para todo el periodo. Baleares se distingue por ser la primera comunidad en presentar unas cifras negativas de crecimiento, en el año 2006 y 2007. En 2008, todas excepto Asturias, Extremadura, Galicia y País Vasco presentan ya las tasas de crecimiento negativas que, en 2009, se harían mayores y generales.

**Cuadro 4. Ranking de las comunidades autónomas según su PIBpc en el año 2015.**

2015	
Comunidad	PIBpc (€)
Madrid	31853
País Vasco	30062
Navarra	28579
Cataluña	27207
Aragón	25398
Rioja	24631
Baleares	23646
MEDIA	22655
Castilla y León	21729
Cantabria	20718
Asturias	20554
Comunidad Valenciana	20409
Galicia	20212
Canarias	19534
Murcia	18996
Castilla La Mancha	18289
Andalucía	17107
Extremadura	16208

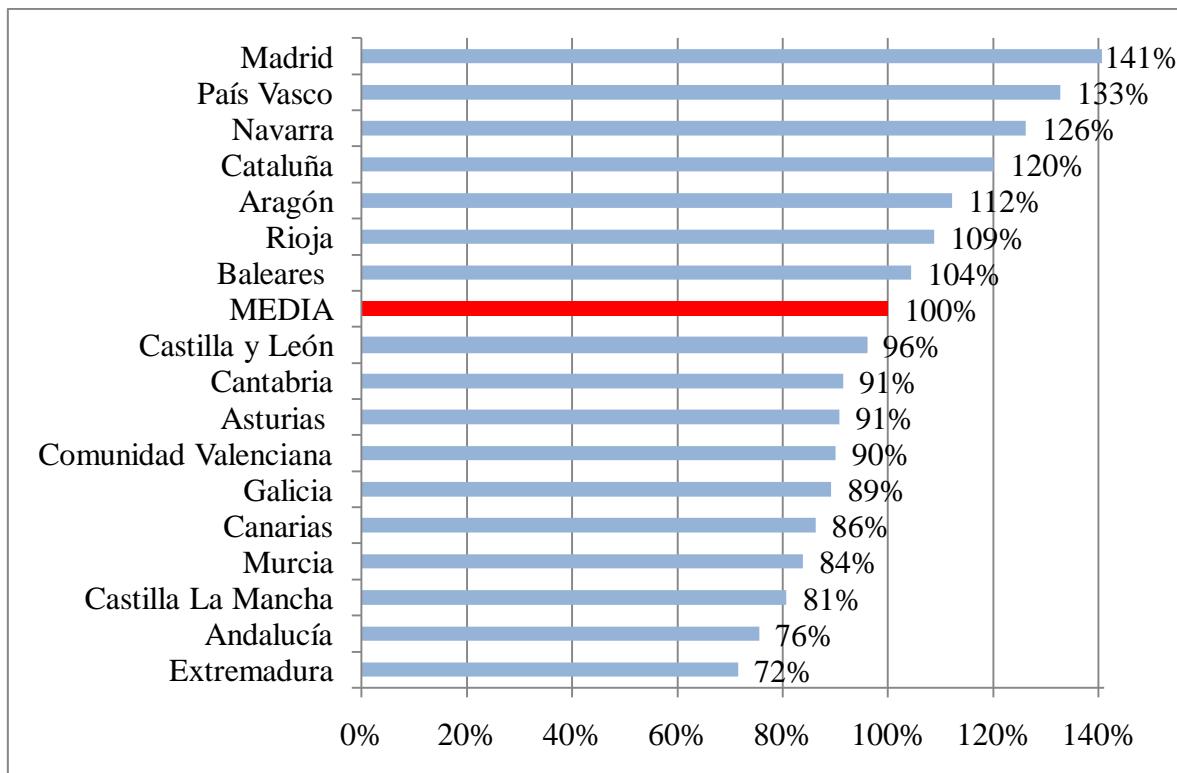
Fuente: INE y elaboración propia.

En resumen, la observación de mayor interés que se puede obtener mediante este gráfico es analizar si tras el periodo de crisis y el actual de recuperación las comunidades han conseguido recuperar cifras de antes de la crisis. Observamos que únicamente la Comunidad de Extremadura, Galicia, Madrid, el País Vasco y Castilla y León han superado el PIBpc inicial, mientras Aragón está muy próxima a hacerlo. Por otra parte, Baleares, Cantabria y Canarias son las comunidades más alejadas del punto de partida.

Tras el paso del periodo, observamos en el cuadro 4 el ranking de las comunidades en la actualidad que nos sirve para ver que, en general, no ha habido grandes cambios en las posiciones relativas en la posición de las comunidades.

Mediante el gráfico 8 que vemos a continuación, podemos advertir gráficamente las diferencias existentes entre comunidades en el año 2015.

**Gráfico 8. Relación porcentual respecto a la media del PIBpc en el año 2015.**



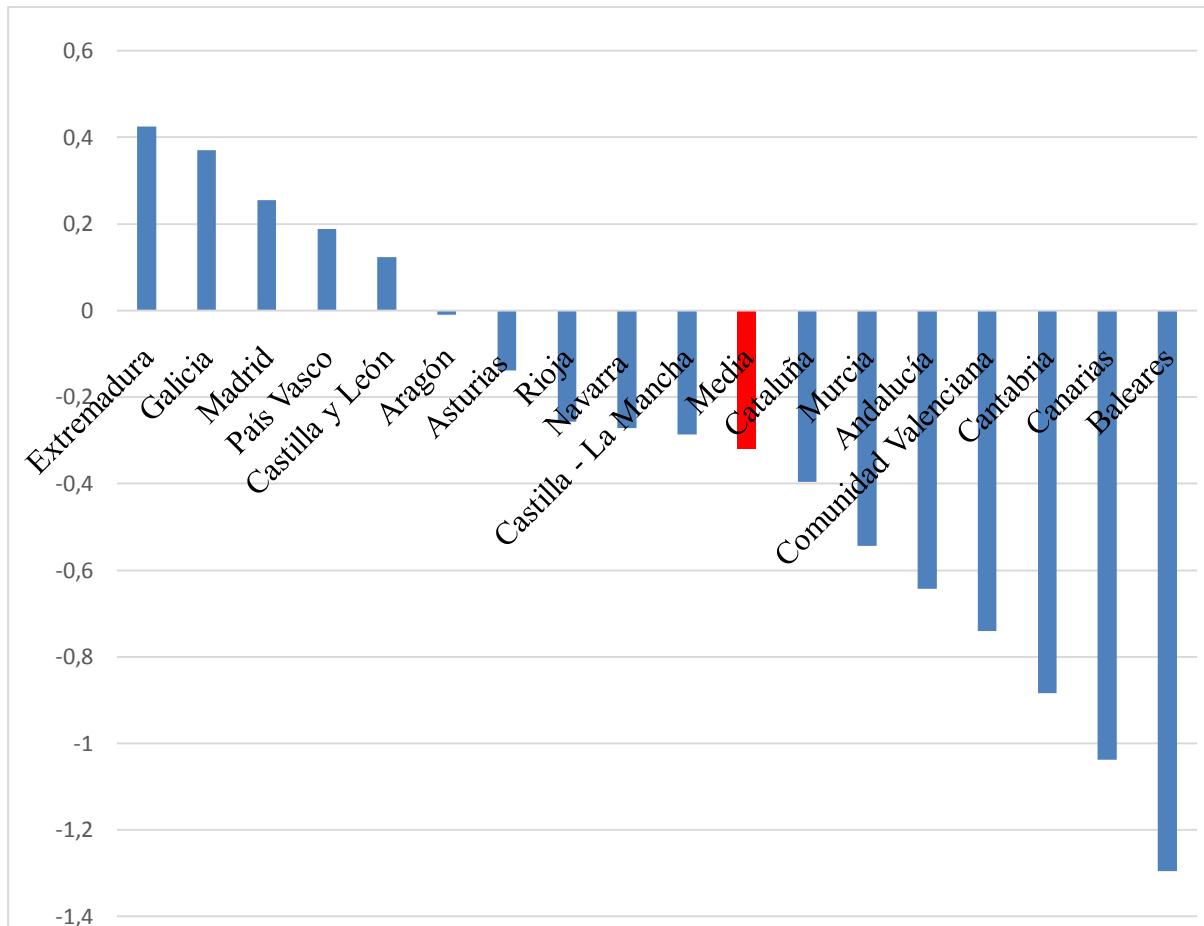
Fuente: INE y elaboración propia.

En lo que respecta a la distribución de las comunidades por encima y por debajo de la media, no se observa variación alguna. Entre las comunidades que se encuentran por encima de la media, llaman la atención Madrid y País Vasco por alejarse de la misma en más de 5 pp adicionales de modo que, junto a Navarra, son las tres comunidades que superan a la media en más de un 25%. Por su parte Baleares, pierde 11pp respecto a 2005, situándose muy próximo a la media nacional.

Entre las comunidades situadas por debajo de la media, se acercan a la media en más de 5pp Galicia, Castilla y León y Extremadura, mientras Cantabria y Canarias los pierden. Con PIBpc real inferior a la media nacional en más de un 25% se encuentran las mismas comunidades que en 2005: Andalucía y Extremadura.

A continuación, en el gráfico 9, analizamos los ritmos de crecimiento utilizando la TCMA como en el anterior periodo.

**Gráfico 9. TCMA de cada comunidad autónoma en el periodo 2005-2015.**



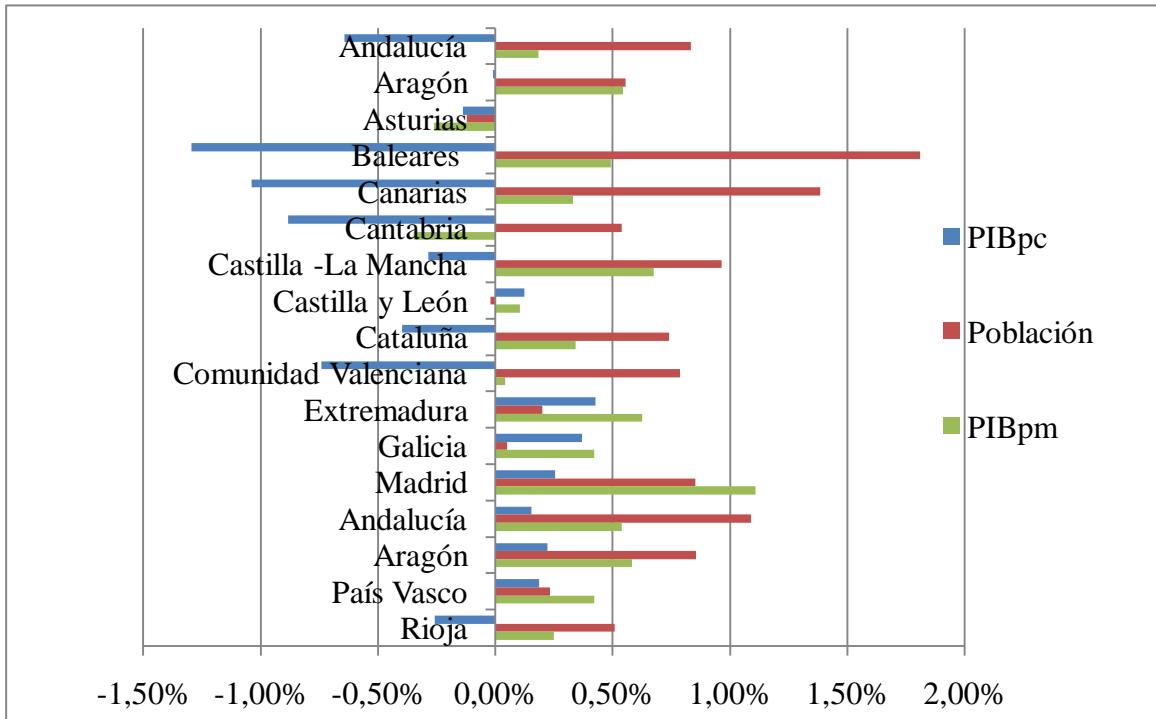
Fuente: INE y elaboración propia.

La gravedad de la crisis económica se aprecia claramente en este gráfico. A lo largo del periodo el PIBpc en media cae un 0.29% anual. La mayoría de las comunidades, muestran tasas de crecimiento más negativas, siendo las únicas excepciones Extremadura, Galicia, Madrid, País Vasco y Castilla y León con tasas positivas y Aragón, Asturias, La Rioja y Navarra y Castilla-La Mancha, con tasas negativas. La gravedad de la crisis alcanza su máximo en Baleares y Canarias, con caídas del PIBpc superiores al 1% anual. En el lado opuesto se sitúa Extremadura que crece al 0.43% en media durante el periodo.

En principio no parece existir relación alguna entre el nivel de PIBpc existente a principio del periodo y las tasas de crecimiento, pues entre las que más crecen se encuentran comunidades situadas muy por encima y muy por debajo de la media, al igual que ocurre con el grupo de comunidades con menores crecimientos medios.

Finalmente, presentamos las TCMA del PIBpc y de las dos variables que lo componen en el gráfico 10 para ver cómo se descompone el crecimiento del PIBpc en cada comunidad y poder deducir si su crecimiento ha sido por causa de la renta o de la población.

**Gráfico 10. Distribución de la TCMA del PIBpc en el periodo 2005 - 2015.**



Fuente: INE y elaboración propia.

La Comunidad de Extremadura es la que muestra una mayor TCMA de PIBpc y la razón es el gran crecimiento en PIBpm, cercano al 0.63%, que triplica la tasa de crecimiento de la población de 0,20%. La siguiente comunidad que presenta mayor TCMA de PIBpc es Galicia, un 0.37%, gracias a una TCMA de PIBpm de 0.43% muy superior al del PIBpc, de un 0.05%.

Entre las otras tres comunidades que presentan tasas de crecimiento de la renta per cápita positivas, País Vasco y Castilla y León tienen tasas de crecimiento de la PIB pm bajas, pero siempre superiores a las de la población, mientras que en el caso de Madrid, ambas son cercanas al 1%, cifra que podemos considerar elevada en esta coyuntura.

El resto de comunidades muestran tasas de crecimiento de PIBpc negativas. En el caso de Baleares, Canarias y Murcia el origen de la caída se encuentra en un incremento muy elevado de la población, superior al 1%; En Castilla-La Mancha Cataluña, Valencia, Navarra, Andalucía y La Rioja la caída en PIBpc se justifica por aumentos de la población superiores a

los observados en el PIBpm. En Asturias y Cantabria el PIBpc decrece porque también lo hace el PIB a pm y, finalmente, en Aragón el PIBpc permanece prácticamente igual por tener tasas de crecimiento en renta y población casi idénticas.

En general, observamos que las TCMA del PIBpm se sitúan entre el 0,4% y el -0,4% en once de las diecisiete comunidades, y que las TCMA de la población son más variables, por ello, esta diversidad en la evolución del crecimiento de la población es la que acaba causando finalmente que la TCMA del PIBpc sea mayor o menor.

Por último, para finalizar el análisis descriptivo, la observación de las cifras correspondientes a 2008 y 2015 nos permite valorar qué comunidades han recuperado el nivel de PIBpc máximo del periodo y cuales están lejos de las cifras previas a la crisis.

Como se ha señalado, las TCMA del PIBpc son positivas en los últimos años 2014 y 2015, si bien ello no indica que las CC.AA hayan conseguido recuperarse totalmente de la crisis. Para valorar cuál ha sido la magnitud de la caída del PIBpc respecto a los valores existentes al principio del periodo se ha calculado la TCMA para el periodo 2008-2015 cuyos resultados figuran en el cuadro 5.

Observamos claramente que ninguna comunidad ha recuperado todavía cifras de antes de la crisis financiera, por lo tanto aún están en fase de recuperación. Algunas como la Comunidad de Madrid, Castilla y León o Extremadura están próximas a cero y otras como Cantabria o Baleares se encuentran todavía lejanas. En principio, el desigual impacto que ha tenido la crisis en las comunidades no presenta una clara relación entre estos datos de TCMA y el PIBpc inicial o la localización territorial, lo que nos conduce a pensar que estas cifras pueden tener su origen en otros factores, como pueden ser la evolución de los sectores productivos en los que se especializa cada comunidad o las decisiones políticas de sus organismos territoriales.

**Cuadro 5. TCMA del PIBpc en el periodo 2008 – 2015.**

2008-2015	
Comunidad	TCMA
Madrid	-0,28%
Castilla y León	-0,47%
Extremadura	-0,52%
País Vasco	-0,62%
Aragón	-0,73%
Cataluña	-0,78%
Galicia	-0,81%
<b>MEDIA</b>	<b>-0,96%</b>
Rioja	-0,97%
Navarra	-0,99%
Comunidad Valenciana	-1,14%
Murcia	-1,18%
Castilla - La Mancha	-1,19%
Asturias	-1,21%
Canarias	-1,32%
Andalucía	-1,40%
Baleares	-1,48%
Cantabria	-1,61%

Fuente: INE y elaboración propia.

## 5. ESTIMACIÓN Y RESULTADOS

### 5.1 ANÁLISIS DE BETA CONVERGENCIA

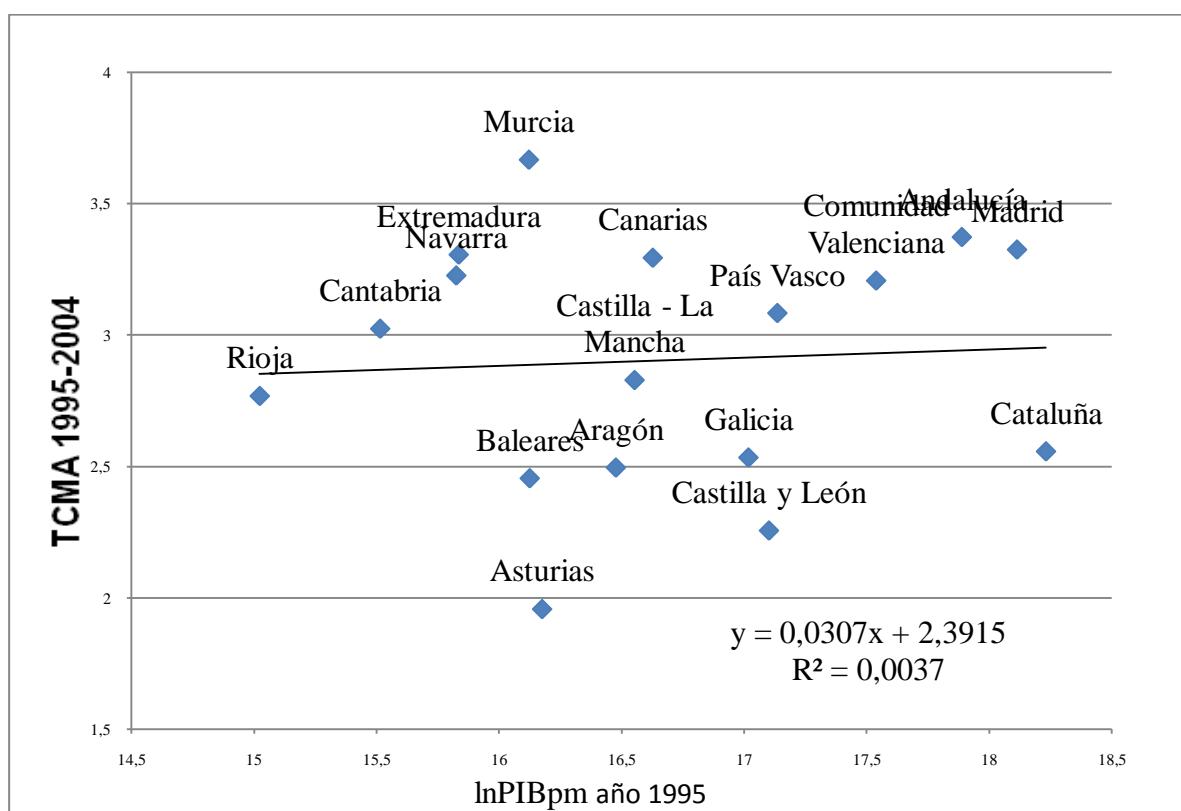
Con objeto de valorar la existencia o no de  $\beta$  convergencia entre comunidades utilizaremos gráficos de dispersión y la ecuación de la línea de tendencia que nos permite obtener la herramienta Excel siguiendo la expresión:

$$TCMA = \alpha + b \ln Y_0 + \varepsilon$$

de modo que un valor de  $b$  positivo indicará divergencia y un valor de  $b$  negativo indicará convergencia. Analizaremos los dos períodos comentados a lo largo del trabajo y también el periodo de crisis. En relación con el primer periodo, 1995-2004, se presentan dos gráficos de dispersión, el primero de ellos, gráfico 11, muestra la relación existente entre el logaritmo neperiano del PIBpm en el inicio del periodo (eje de abscisas) y la TCMA de cada comunidad en este periodo (eje de ordenadas), y el segundo entre el logaritmo neperiano del PIBpc en el

año inicial del periodo (abscisas) y la TCMA (ordenadas). Estos gráficos permiten analizar si hay convergencia o divergencia en términos de renta o en términos de renta per cápita. Puede darse el caso de que resulte en un gráfico un  $b$  positivo (divergencia) y en el otro un  $b$  negativo (convergencia), si fuese así podremos afirmar que el causante de esa diferencia es la evolución de la población. Hemos ajustado una línea de tendencia para poder observar a primera vista la presencia o no de convergencia, en los casos en los que la línea de tendencia es creciente observamos períodos de divergencia ya que el valor de  $b$  es positivo y confirma que la relación entre el PIBpc o PIBpm inicial.

**Gráfico 11. Gráfico de dispersión de la TCMA del periodo 1995-2004 y el lnPIBpm en el año 1995.**

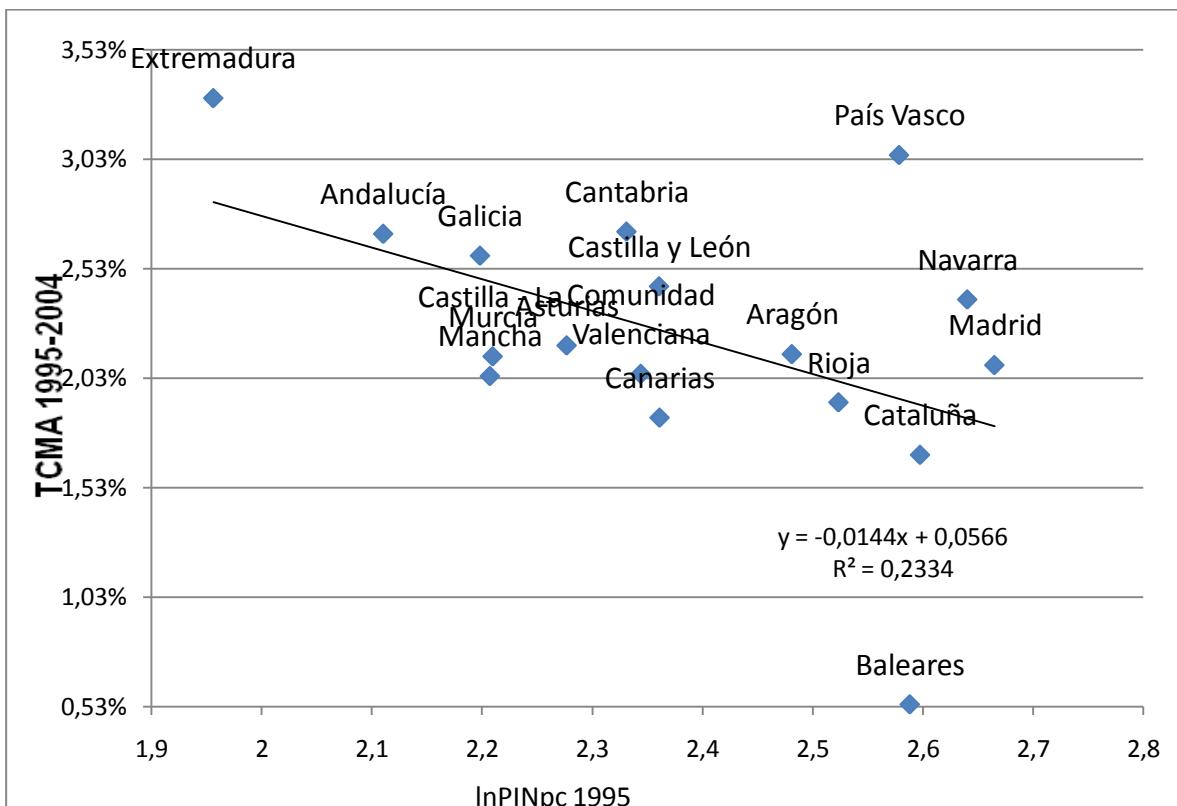


Fuente: INE y elaboración propia.

Analizando el gráfico 11 podemos ver cómo la línea de tendencia es creciente ( $b$  positivo), lo que indica la existencia de divergencia para el conjunto de las economías españolas y a lo largo del periodo considerado, es decir, las comunidades tienden a aumentar sus diferencias en relación al PIBpm. La regresión estimada muestra el valor positivo de  $b$  (0,0307).

aplicando este valor dentro de la fórmula comentada anteriormente en el apartado 3.1 podemos obtener el valor de  $\beta$ , el cual nos indica en este caso la velocidad de divergencia 0,001354.

**Gráfico 12. Gráfico de dispersión de la TCMA del periodo 1995-2004 y el lnPIBpc en el año 1995.**



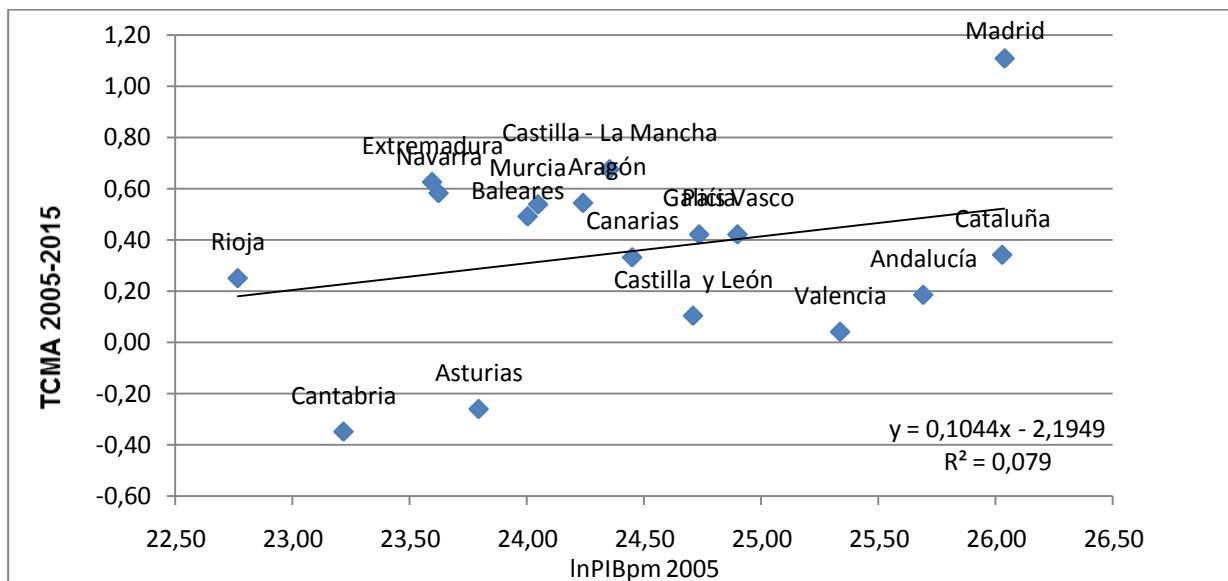
Fuente: INE y elaboración propia.

Por el contrario, en el gráfico 12, vemos como la línea de tendencia es decreciente ( $b$  negativo), lo que nos indica la presencia de un periodo de  $\beta$  convergencia para las comunidades autónomas en relación a su TCMA y su PIBpc inicial, es decir, las comunidades tienden a disminuir sus diferencias en relación al PIBpc. La velocidad de convergencia que obtenemos mediante este gráfico es -0,00062.

Como hemos comentado anteriormente, al existir  $\beta$  convergencia en el gráfico de PIBpc y divergencia en el de PIBpm, podemos afirmar que el nivel de población es el causante de que en este periodo exista convergencia beta entre las comunidades autónomas. Por lo tanto, llegamos a la conclusión de que la convergencia en PIBpc que se observa durante el periodo, tiene una explicación demográfica y no económica: en media, las regiones más ricas

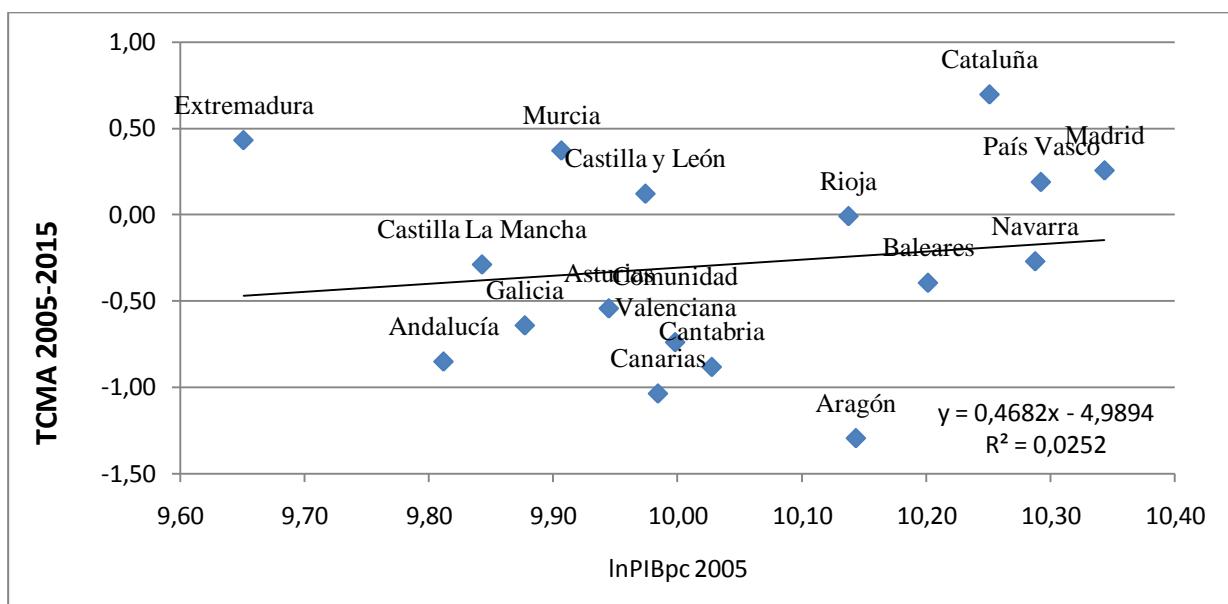
incrementan su población y las más pobres la reducen, provocando la convergencia de los niveles en renta per cápita que no existe en términos absolutos. En los gráficos 13 y 14 se realiza el mismo análisis respecto al periodo 2005-2015.

**Gráfico 13. Gráfico de dispersión de la TCMA del periodo 2005-2015 y el lnPIBpm en el año 2005.**



Fuente: INE y elaboración propia.

**Gráfico 14. Gráfico de dispersión de la TCMA del periodo 2005-2015 y el lnPIBpc en el año 2005.**

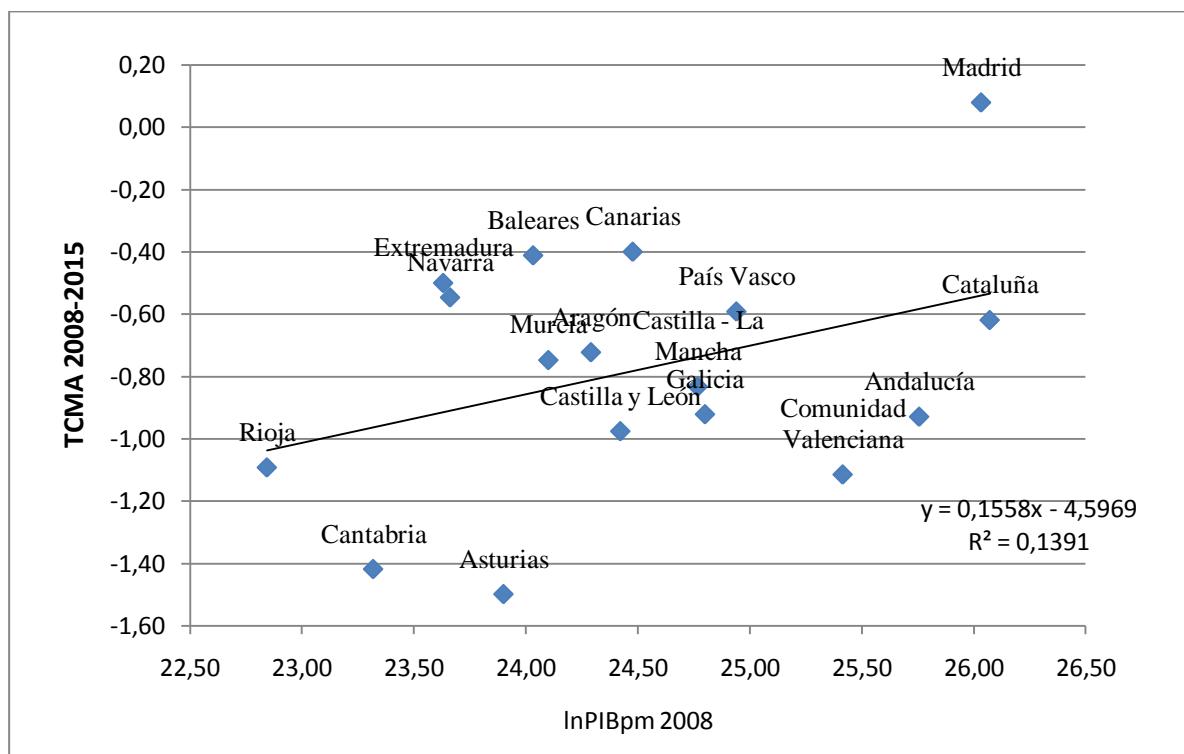


Fuente: INE y elaboración propia.

Como vemos en los gráficos 13 y 14, no existe convergencia  $\beta$ , ya que tanto en PIBpm como en PIBpc, el valor de  $b$  es positivo, por lo tanto, los resultados sugieren la existencia de divergencia tanto a precios de mercado como en términos per cápita. Observamos que el valor de  $b$  en la ecuación de la línea de tendencia del gráfico de PIBpc es mucho mayor que en el gráfico de PIBpm, lo que indica que en este caso la variación del nivel de la población ha afectado negativamente a la convergencia de las comunidades. Analizaremos este fenómeno calculando el valor de  $\beta$  de cada gráfico que, en este caso, en el que los dos gráficos nos muestran divergencia, cobra mayor importancia para poder conocer si el crecimiento de la población hace que la divergencia sea más acelerada o no. El valor de  $\beta$  en el gráfico del PIBpm es 0,0047 y en el gráfico del PIBpc es de 0,0274, por lo tanto, podemos afirmar que el crecimiento de la población genera una mayor divergencia en este periodo.

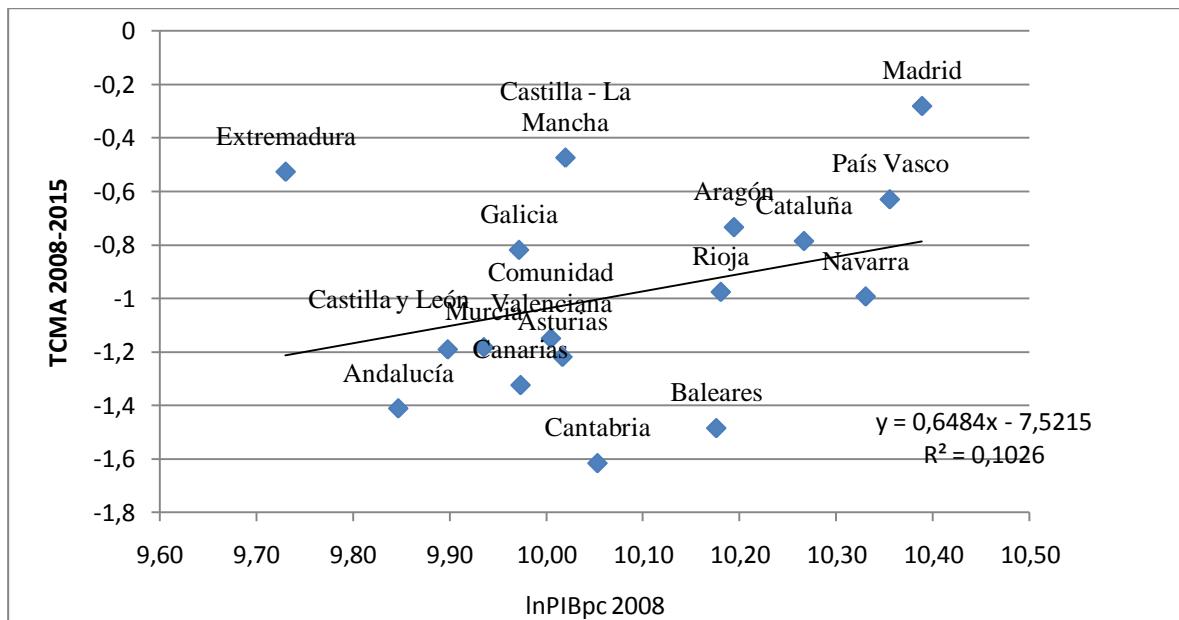
Finalmente se ha planteado el análisis de convergencia para el periodo de crisis económica que se inicia en el año 2008.

**Gráfico 15. Gráfico de dispersión de la TCMA del periodo 2008-2015 y el lnPIBpm en el año 2008.**



Fuente: INE y elaboración propia.

**Gráfico 16. Gráfico de dispersión de la TCMA del periodo 2008-2015 y el lnPIBpc en el año 2008.**



Fuente: INE y elaboración propia

Vemos nuevamente en las dos rectas de regresión un valor de  $b$  positivo. Además,  $b$  es mucho mayor en el estudio del PIBpc, lo que nos indica que, además de no haber convergencia en ningún periodo, la variación en el nivel de la población ha provocado mayor divergencia.

Comparando el periodo de crisis con el segundo periodo observamos que los valores de  $b$  son mayores en el periodo de crisis. Utilizando estos valores para obtener el valor de  $\beta$ , podemos observar que el valor de  $\beta$  es todavía mayor (0,01105 en el gráfico de PIBpm y 0,0453 en el gráfico de PIBpc) por lo tanto, podemos concluir que la crisis económica ha producido una aceleración de la divergencia y por lo tanto un aumento de la desigualdad entre comunidades.

Comparando todos los periodos, vemos que las comunidades españolas van claramente en dirección contraria a la deseada socialmente, ya que en todos los análisis sobre PIBpm encontramos divergencia, sin importar el momento del ciclo que estemos viviendo. A su vez, llegamos a la conclusión de que la población es la causante de provocar convergencia en el primer periodo y una mayor divergencia en el segundo, es decir, estamos ante una variable muy cíclica, ya que en periodos de expansión afecta positivamente a la convergencia y en periodos de recesión afecta negativamente.

Finalmente queremos destacar que dado el bajo valor del  $R^2$ , la capacidad explicativa del modelo es muy limitada. La tasa de crecimiento del PIBpc, por lo tanto, debe explicarse utilizando también otros factores. Con todo, nuestro análisis permite aproximarnos a la evolución del bienestar en las comunidades autónomas y nos muestra la existencia de una relación positiva o negativa de la renta inicial con su crecimiento.

## 5.2 ANÁLISIS DE SIGMA CONVERGENCIA

Se plantea la  $\beta$  convergencia como una condición necesaria pero no suficiente para la presencia de  $\sigma$  convergencia, por lo tanto únicamente podemos estudiar la existencia de  $\sigma$  convergencia para el periodo en el que hemos obtenido  $\beta$  convergencia, es decir, el primer periodo y utilizando la variable PIBpc.

**Cuadro 6 Análisis del lnPIB per cápita en el primer periodo y análisis de la desviación típica.**

Comunidades	lnIBpc 1995	lnPIBpc 2004
Andalucía	2,110228096	2,376529075
Aragón	2,481211873	2,693617798
Asturias (Principado de)	2,276755839	2,492621023
Baleares (Islas)	2,588301661	2,642407247
Canarias	2,361152053	2,54492139
Cantabria	2,331077348	2,597831151
Castilla y León	2,360657925	2,603671703
Castilla - La Mancha	2,207086292	2,409388787
Cataluña	2,597582077	2,764396092
Comunidad Valenciana	2,344048868	2,547250838
Extremadura	1,955955479	2,281866543
Galicia	2,198115612	2,454112549
Madrid (Comunidad de)	2,665084738	2,872611303
Murcia (Región de)	2,209607092	2,421285622
Navarra (Comunidad Foral de)	2,640465614	2,877456483
País Vasco	2,578549282	2,879811466
Rioja (La)	2,523559732	2,714220306
CONVERGENCIA SIGMA		
1995	0,207733494	
2004	0,183414839	

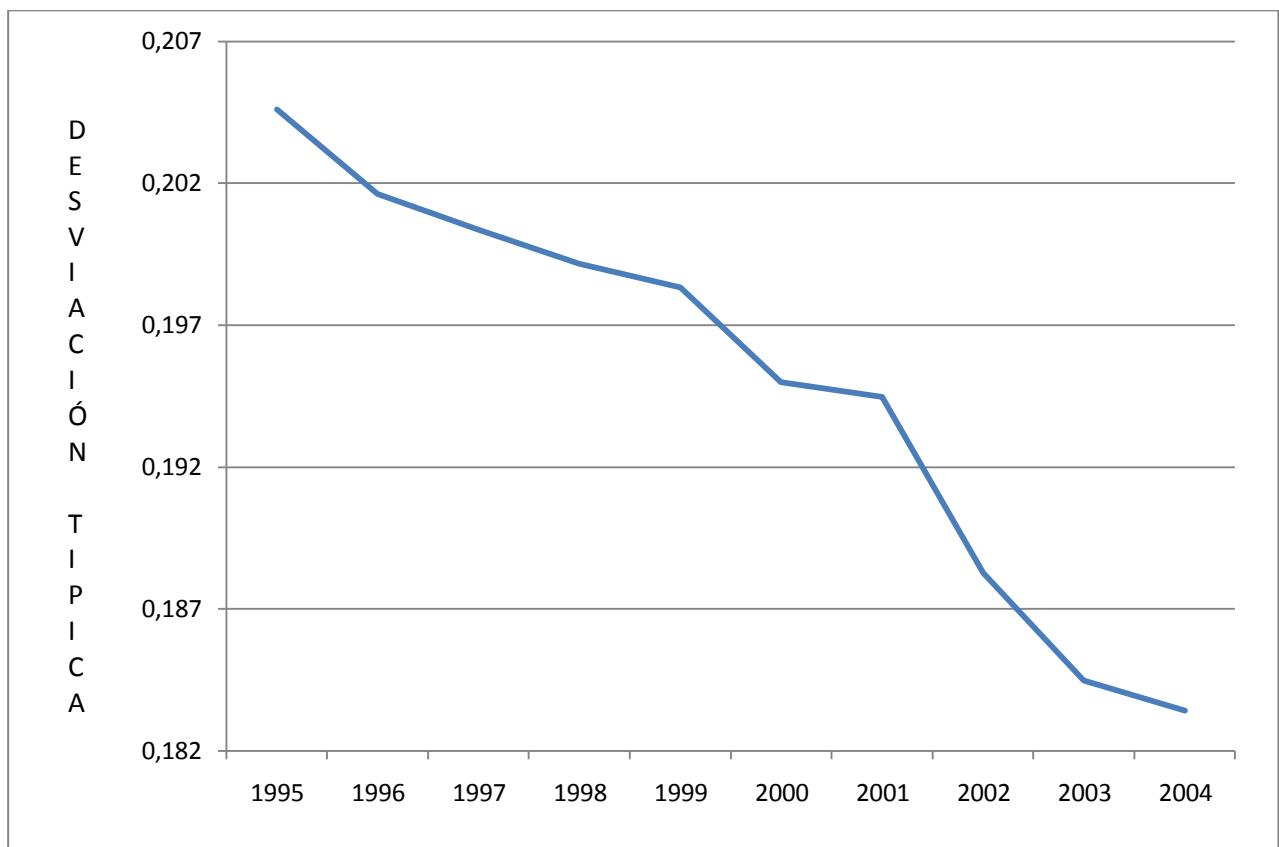
Fuente: INE y elaboración propia

Se dice que existe  $\sigma$  convergencia cuando hay una reducción en la dispersión de la variable entre el conjunto de regiones. En el gráfico 17 podemos observar que hay convergencia sigma

debido a que la medida de dispersión utilizada se reduce al comparar el año inicial (0,2077) y el año final (0,1834).

A continuación, en el gráfico 17 vamos a analizar la evolución de todo el periodo para observar si la convergencia sigma ha sido progresiva y ha ido aumentando con el paso del tiempo o solo ha sido por un año puntual.

**Gráfico 17. Evolución de la desviación típica del PIBpc a lo largo del periodo 1995-2004.**



Fuente: INE y elaboración propia

Como conclusión, podemos afirmar que desde 1995, las diferencias entre las comunidades se redujeron en lo que conocemos como un proceso de  $\sigma$  convergencia y solo la breve crisis al inicio del milenio, ralentizó esta tendencia para retomarla de forma más acelerada hasta el final del periodo en 2004.

## 5. CONCLUSIONES

Utilizando la información que proporciona el Instituto Nacional de Estadística, en este trabajo se ha llevado a cabo un estudio de la evolución mostrada por la renta per cápita en las Comunidades autónomas en dos períodos de tiempo, uno de continua prosperidad, 1995-2004, y otro que incluye la grave crisis económica reciente, 2005-2015.

En el primer subperiodo ha destacado por su dinamismo, Extremadura, País Vasco, Cantabria, Andalucía y Galicia con tasas de crecimiento medias superiores al 2.5 %. En el otro extremo, destacan por el bajo crecimiento de la renta per cápita, inferior al 0.5%, las Islas Baleares. Tras esta evolución, se esconde el dinamismo de la renta en Extremadura, Cantabria y Andalucía, mientras que en las tres restantes el crecimiento del PIB per cápita está más asociado a la variación en la población, que crece mucho en Baleares y no crece o decrece en País Vasco y Galicia. Esta última variable es, en media, la responsable del proceso de convergencia beta y sigma que se observa durante el período.

Durante el segundo periodo la gravedad de la crisis económica se tradujo en una caída media del PIBpc del 0,29%. Entre 2005 y 2015 tan solo cinco comunidades autónomas, Extremadura, Galicia, País Vasco, Castilla León y Madrid muestran tasas de crecimiento de la renta per cápita media positivas consecuencia de crecimientos en el PIB pm en general bajos pero superiores a los de la población. El resto de comunidades muestran tasas de crecimiento de PIBpc negativas. En el caso de Baleares, Canarias y Murcia el origen de la caída se encuentra en un incremento muy elevado de la población, superior al 1%; mientras en Castilla-La Mancha Cataluña, Valencia, Navarra, Andalucía y La Rioja la caída en PIBpc se justifica por aumentos de la población superiores a los observados en el PIB pm. En Asturias y Cantabria el PIBpc decrece porque también lo hace el PIB pm y, finalmente, en Aragón el PIBpc permanece prácticamente igual por tener tasas de crecimiento en renta y población casi idénticas.

En este segundo periodo la nota común es, por tanto, la divergencia, que se manifiesta tanto en niveles de renta como en renta per cápita. Cuando se ahonda en las causas se observa que el proceso de divergencia en niveles de renta se encuentra acentuado por dos factores. Por una parte, la población, variable procíclica que ha tendido a profundizar las diferencias en

términos per cápita y, por otro lado, la crisis económica que ha agravado y acelerado la desigualdad a nivel regional.

Por tanto, la aproximación al análisis de convergencia realizada en este trabajo nos permite afirmar que la predicción neoclásica del modelo de Solow no se cumple en las CC.AA de España en las dos últimas décadas.

Si bien un análisis más completo exigiría introducir nuevas variables que permitan valorar la existencia de convergencia beta condicionada. Cabe destacar que la desigualdad espacial del crecimiento también se ha producido en otros países. Según un estudio de la OCDE (2016), las divergencias regionales se han ampliado durante las dos últimas décadas en la mayoría de los países desarrollados. La productividad crece más en las áreas más prósperas, y las regiones desfavorecidas tienden a descolgarse del tren del progreso. No obstante, existen excepciones a esta pauta, lo que muestra que las políticas públicas pueden jugar un papel determinante para conseguir revertir la situación en los próximos años.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Barro, R. J., y Sala-i-Martin, X. (1995): *Economic Growth*, McGraw Hill, New York.
- Baumol, W. J. (1986): Productivity growth, convergence, and welfare: what the long-run data show, *The American Economic Review*, 1072-1085.
- Grossman, G. y Helpman, E. (1991): *Innovation and Growth in the Global Economy*, MIT Press, Cambridge.
- Grossman, G. y Helpman, E. (1994): Endogenous Innovation in the Theory of Growth, *Journal of Economic Perspectives* 8, 23-44.
- Parellada, M (2015): Distribución territorial de la renta en García Delgado, J.L. y Myro, R (dirs.) *Lecciones de Economía Española*, Civitas, Madrid 347-359.
- Lucas, R. E. (1988): On the Mechanics of Economic Development, *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.
- Quah, D. (1993): Galton's fallacy and tests of the convergence hypothesis, *The Scandinavian Journal of Economics*, 427-443.
- OECD. (2016): *OECD Regional Outlook 2016*, París.

Romer P. M. (1986): Increasing returns and long-run growth, *Journal of Political Economy* 94 (5), 1002-1037.

Romer, P. M. (1987a): Growth Based on Increasing Returns due to Specialization, *American Economic Review Papers and Proceedings* 77 (2), 56-62.

Romer, P. M. (1987b): Crazy Explanations for the Productivity Slowdown, *NBER Macroeconomics Annual* 2, 163-210.

Sala-i-Martin, X. (1990): *On Growth and States*, Tesis doctoral no publicada, Harvard University.

Solow, R. M. (1956): A Contribution to The Theory Of Economic Growth, *The Quarterly Journal Of Economics*, 70(1), 65-94.

Swan, T. W. (1956): Economic Growth and Capital Accumulation, *Economic Record*, 32(2), 334-361.