



Universidad
de Alcalá

**LA CONVERGENCIA REGIONAL EN ESPAÑA: UN
ENFOQUE BASADO EN LA APERTURA
COMERCIAL Y SUS IMPLICACIONES**

**Máster Universitario en Análisis Económico
Aplicado**

Presentado por:

D. SERGIO VIZCAÍNO VARGAS

Dirigido por:

Dr. ADOLFO CRISTOBAL CAMPOAMOR

Alcalá de Henares, a 18 de septiembre de 2023

RESUMEN

En este trabajo se evalúa el proceso de convergencia entre las regiones españolas durante el periodo 1955-2019, prestando especial atención al impacto que ha tenido el grado de apertura comercial. Para ello, basándonos en la literatura relacionada, se ha analizado la evolución del crecimiento de las regiones, tanto a nivel PIB como PIB per cápita y el desarrollo de la apertura comercial a nivel nacional y regional. A continuación, se ha estimado una ecuación de convergencia tradicional, medida a través de la σ y la β absoluta, observándose un claro proceso de convergencia durante el periodo analizado. Por último, a través de la convergencia β condicional, se han interactuado distintas variables clásicas con el PIB per cápita y la apertura comercial a través de modelo dinámicos, utilizando el Método Generalizado de Momentos de Sistema (GMM). A raíz de esta estimación se ha obtenido como resultado que, a pesar de la existencia de convergencia económica, el grado de apertura ha tenido un impacto negativo sobre la misma.

Palabras clave: Convergencia Sigma, Convergencia Beta Absoluta, Convergencia Beta Condicional, apertura comercial, GMM System, crecimiento económico.

ABSTRACT

In this study, we evaluate the convergence process among the Spanish regions during the period 1955-2019, with particular attention to the impact of the degree of trade openness. To accomplish this, drawing upon relevant literature, we have analyzed the evolution of growth, both in terms of GDP and GDP per capita, at the regional level. We have also conducted an examination of the development of trade openness, both nationally and regionally. Subsequently, we have estimated traditional convergence equations, which revealed a clear convergence process during the analyzed period. Finally, by means of a conditional β -convergence regression, we have interacted various classical variables with GDP per capita and trade openness, using the Generalized Method of Moments System (GMM). As a result of this estimation, it has been determined that, despite the existence of economic convergence, the degree of regional of openness had a negative impact on it.

Keywords: Sigma Convergence, Absolute Beta Convergence, Conditional Beta Convergence, Commercial Openness, GMM System, Economic Growth.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN ESPAÑA	2
A. ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO A NIVEL DE PIB	3
B. ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO A NIVEL PIB PER CÁPITA	6
3. ANÁLISIS DE LA APERTURA COMERCIAL EN LA ECONOMÍA	9
A. LA APERTURA COMERCIAL DESDE EL PRISMA NACIONAL.....	9
B. EL GRADO DE APERTURA COMERCIAL DESDE EL PUNTO DE VISTA REGIONAL .	11
4. REVISIÓN DE LA LITERATURA	13
A. EL MODELO DE CRECIMIENTO ECONÓMICO	14
B. LA CONVERGENCIA, SUS TIPOS Y SUS APLICACIONES	14
C. EL IMPACTO DE LA APERTURA COMERCIAL EN EL CRECIMIENTO	16
5. DESCRIPCIÓN DE LA BASE DE DATOS	16
6. ANÁLISIS DE LA CONVERGENCIA TRADICIONAL	18
A. LA CONVERGENCIA BETA ABSOLUTA.....	19
B. LA CONVERGENCIA SIGMA.....	21
7. ANÁLISIS DE LA CONVERGENCIA BETA CONDICIONAL	22
A. METODOLOGÍA Y MODELO A ESTIMAR	23
B. RESULTADOS	24
C. EL IMPACTO DE LA APERTURA COMERCIAL	26
8. CONCLUSIONES	27
9. BIBLIOGRAFÍA	29
10. ANEXOS	31

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO DEL PIB REAL NACIONAL.....	3
FIGURA 2. COMPARACIÓN DEL PIB PER CÁPITA POR REGIÓN EN TRES PERIODOS.....	6
FIGURA 3. EVOLUCIÓN DEL PIB PER CÁPITA (LN).....	9
FIGURA 4. EVOLUCIÓN DEL SALDO COMERCIAL NACIONAL (MILES DE € CONSTANTES).....	10
FIGURA 5. EVOLUCIÓN DEL GRADO DE APERTURA COMERCIAL NACIONAL (% PIB)	11
FIGURA 6. EVOLUCIÓN DEL GRADO DE APERTURA POR REGIÓN (% PIB REGIONAL)	12
FIGURA 7. PESO DE LA APERTURA COMERCIAL DE CADA REGIÓN RESPECTO AL PIB NACIONAL.....	13
FIGURA 8. CONVERGENCIA BETA ABSOLUTA EN EL PIB PER CÁPITA (1955-2019).....	19
FIGURA 9. CONVERGENCIA SIGMA EN EL PIB PER CÁPITA.....	22
FIGURA 10. CONVERGENCIA BETA ABSOLUTA EN EL PIB PER CÁPITA (1955-1980).....	31
FIGURA 11. CONVERGENCIA BETA ABSOLUTA EN EL PIB PER CÁPITA (1980-2019).....	31
FIGURA 12. CONVERGENCIA SIGMA EN EL PIB PER CÁPITA (DESV. TÍPICA).....	32

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. PESO RELATIVO POR REGIÓN SOBRE EL PIB NACIONAL	5
TABLA 2. MEDIA, DESVIACIÓN TÍPICA Y COEFICIENTE DE VARIACIÓN (€ CONSTANTES)	7
TABLA 3. TASA DE CRECIMIENTO DEL PIB PER CÁPITA POR REGIÓN	8
TABLA 4. ESTIMACIÓN CONVERGENCIA BETA ABSOLUTA	20
TABLA 5. RESULTADOS ESTIMACIÓN CONVERGENCIA BETA CONDICIONAL	26
TABLA 6. VARIABLES UTILIZADAS Y SU DEFINICIÓN	33

1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento económico es el área de estudio de la ciencia económica por antonomasia. Este, a su vez, tiene numerosas aplicaciones, siendo el análisis del crecimiento entre distintas economías uno de los más importantes. Debido a ello, existen numerosos trabajos de diversos autores que tratan de explicar los distintos factores económicos y sociales que afectan al crecimiento. Por consiguiente, hay una corriente de estudio que intenta estimar, no solo si las distintas regiones de un país crecen y de qué forma, sino también cómo afecta el crecimiento de estas a la economía nacional y la existencia de algún tipo de convergencia en el desarrollo de las regiones del país.

Debido a ello, el estudio de la convergencia económica entre regiones se ha convertido en un campo de investigación de especial relevancia, ya que sirve de apoyo para la aplicación de numerosas políticas públicas relacionadas con el desarrollo económico. Como se expondrá en este trabajo, existen distintas formas de poder estimar la convergencia, ya sea analizándola desde el punto de vista del estudio de la dispersión en los niveles de ingreso per cápita (Convergencia Sigma) o desde la relación existente entre las tasas de crecimiento económico y el nivel de desarrollo económico inicial (Convergencia Beta).

Además de los estudios tradicionales sobre convergencia, desde finales del Siglo XX se ha tratado de estimar si existen factores que puedan condicionar el crecimiento económico, además de ver cómo afectan estos mismos al proceso de convergencia. Los principales trabajos tratan de estimar, a partir de la teoría de crecimiento neoclásica, si los determinantes definidos en esta teoría afectan a la convergencia.

Por otra parte, no solo se ha analizado el comportamiento de las variables clásicas de crecimiento, sino que se han añadido distintas variables con un papel potencialmente importante en el proceso de convergencia interregional, como es el caso de la apertura comercial. Esta variable será el fundamento de nuestro trabajo, en el cual se tratará de estimar si esta variable económica ha tenido algún impacto sobre la convergencia de las regiones españolas desde finales del Siglo XX hasta el año 2019. Además, no solo se estimará el posible efecto que ha tenido, sino que se tratará de dar una explicación de ese efecto, observando en qué medida ha afectado a la convergencia regional. Para ello se

relacionará esta variable (junto a los determinantes de crecimiento clásico) con la renta de los ciudadanos, para así poder obtener una visión clara de cómo ha incidido la apertura de las regiones al comercio exterior sobre la convergencia entre las regiones españolas.

Por último, el esquema a seguir en el trabajo será el siguiente: en el apartado 2 se analizará el crecimiento y evolución de la economía española tanto de forma nacional como regional, desde el punto de vista del PIB y del PIB per cápita. En el apartado 3, se realizará un análisis a nivel nacional y regional sobre el grado de apertura y su evolución entre 1995 y 2019. En el apartado 4 se realizará una revisión de la literatura acerca de las variables de estudio del trabajo. El apartado 5 presenta la base de datos utilizada para las distintas estimaciones y análisis posteriores. En el punto 6, se presentará la convergencia desde un punto de vista tradicional, explicando los tipos que existen y su aplicación al análisis de las regiones españolas. En el apartado 7 se recoge el análisis de la convergencia condicional, incluyendo la metodología y el modelo a estimar, los resultados cuantitativos y la explicación acerca del impacto de la apertura comercial sobre el proceso de convergencia interregional. Por último, en el apartado 8, se incluyen las principales conclusiones de nuestro estudio.

2. ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN ESPAÑA

En este apartado se va a analizar de forma introductoria, mediante gráficos y tablas, la evolución del crecimiento económico de las Comunidades Autónomas en el periodo analizado, es decir, desde el año 1955 hasta 2019. Al ser un periodo muy largo, de más de sesenta años, la mejor forma es analizar la evolución de las regiones es, desde un punto de vista general, analizando el PIB de cada comunidad autónoma y, después, condicionándolo a la población, es decir, analizando el PIB per Cápita. Este análisis se realizará en dos subapartados: en el primero se examinará el crecimiento del Producto Interior Bruto a nivel nacional y, además, la evolución de la importancia de cada comunidad en el cómputo general. En el segundo subapartado se analizará el crecimiento a nivel de PIB per cápita como se ha indicado anteriormente, haciendo hincapié en la evolución de cada región.

A. Análisis del crecimiento a nivel de PIB

El comportamiento de la economía española a lo largo de la segunda mitad del Siglo XX y las primeras dos décadas del presente siglo ha sido, de forma general, positivo, lo cual permitió a nuestro país recortar la brecha que existía con el resto de los demás países desarrollados de nuestro entorno. Si se observa la *Figura 1*, se pueden distinguir cuatro periodos de crecimiento, los cuales son intercalados con tres periodos recesivos.

El primer periodo de crecimiento es el conocido como la “Edad Dorada”, el cual comprendió el periodo entre 1950 y 1974. Esta fue la fase de mayor progreso del siglo, ya que el PIB nacional creció a una tasa anual cuatro veces y media superior a la tasa de crecimiento de los cien años anteriores (Prados y Sánchez-Alonso, 2020). Esta etapa se caracterizó por la apertura al exterior, debido a las reformas que se produjeron a través del Plan de Estabilización. Todo ello provocó un fuerte aumento del peso del sector industrial, alcanzando este un 30% del PIB total. El fin de ese periodo coincidió con la Transición y con una fuerte crisis que se produjo principalmente por dos motivos: el primero fue la inflación provocada por la Crisis del Petróleo y la posterior inestabilidad en el comercio global. El segundo, tras el abandono del sistema de paridades entre monedas que se introdujo tras la Segunda Guerra Mundial, se produjo un grave desorden monetario mundial, por el cual España se vio inevitablemente afectada (Domínguez, 2017).

Figura 1. Análisis del crecimiento del PIB real nacional



Fuente: Elaboración propia con datos de FEDEA

A mediados de la década de los ochenta, tras la firma del Tratado de Adhesión en Madrid en 1985, España entró en la Comunidad Económica Europea (CEE), lo cual trajo consigo un impulso económico importante para dejar atrás la crisis de los años anteriores. No obstante, a inicios de la década de los 90, España vuelve a entrar en una fase recesiva, entre los años 1992 y 1993, la cual fue precedente del mayor periodo de crecimiento económico en la España Democrática, el cual duró hasta la Crisis Económica que estalló en 2007. Este periodo de crecimiento se caracterizó por la privatización de numerosas compañías estatales para adaptar la economía a la dinámica europea, un fuerte aumento del peso del sector servicios en el PIB nacional, la gran apertura al exterior que conllevaron tanto la democracia como la adhesión a la Unión Europea y, por supuesto, el “Boom del Ladrillo”, lo cual sirvió de detonante para la Gran Recesión (2008-2013).

Este último periodo de recesión estuvo fuertemente marcado por el estallido de la “burbuja” en el sector de la construcción, unido al gran endeudamiento privado que existía en el país. Por ello, no fue hasta 2014 cuando comenzó el proceso de recuperación económica en España, el cual se vio detenido en 2020 debido a la pandemia del Covid-19, generándose la mayor contracción económica en un año desde la guerra civil española.

Una vez revisada someramente la evolución de la economía española es conveniente analizar cómo se ha comportado el PIB a nivel regional. Para ello, se ha recogido en la siguiente tabla (*Tabla 1*), las variaciones en el peso relativo que ha tenido cada región entre el primer año de estudio, 1955, y el último, 2019. Esto sirve de gran importancia para ver cómo cada región ha podido aumentar su PIB y, por tanto, su importancia económica respecto al total nacional.

Como se puede observar, obviando Madrid (aumento de 4,2 puntos porcentuales) y Castilla y León (retroceso de 2,2 puntos porcentuales), las regiones españolas no han aumentado o reducido su peso en más de dos puntos porcentuales. En cambio, si nos centramos en el porcentaje de variación, hay algunas regiones como Canarias o Murcia que han aumentado casi un 50% la primera y más de un 30% la segunda su peso respecto a 1955, lo cual muestra un gran avance en el desarrollo de sus economías. Por el contrario, regiones como Asturias (casi un 45%) o Extremadura y Castilla y León (alrededor del 30%), han disminuido su porcentaje de peso respecto al año 1955, mostrando un claro retroceso en el desarrollo del PIB de estas regiones con el paso de los años.

Tabla 1. Peso relativo por región sobre el PIB nacional

	Años		Variación	
	1955	2019	Puntos Porcentuales	%
Andalucía	14,3%	13,3%	-0,9	-6,6
Aragón	3,6%	3,0%	-0,5	-14,7
Asturias	3,4%	1,9%	-1,5	-44,5
Baleares	2,1%	2,7%	0,6	30,5
Canarias	2,5%	3,8%	1,3	49,7
Cantabria	1,6%	1,1%	-0,5	-30,8
Castilla Y León	7,0%	4,8%	-2,2	-31,4
Castilla-La Mancha	3,9%	3,4%	-0,5	-12,9
Cataluña	18,0%	19,1%	1,1	6,2
Valencia	8,6%	9,3%	0,7	8,3
Extremadura	2,4%	1,7%	-0,7	-29,9
Galicia	6,1%	5,2%	-1,0	-15,7
Madrid	15,4%	19,6%	4,2	27,4
Murcia	1,9%	2,6%	0,6	33,3
Navarra	1,5%	1,7%	0,2	14,3
País Vasco	6,9%	6,0%	-0,9	-13,2
La Rioja	0,7%	0,7%	0,0	0,7

Fuente: Elaboración propia con datos de FEDEA

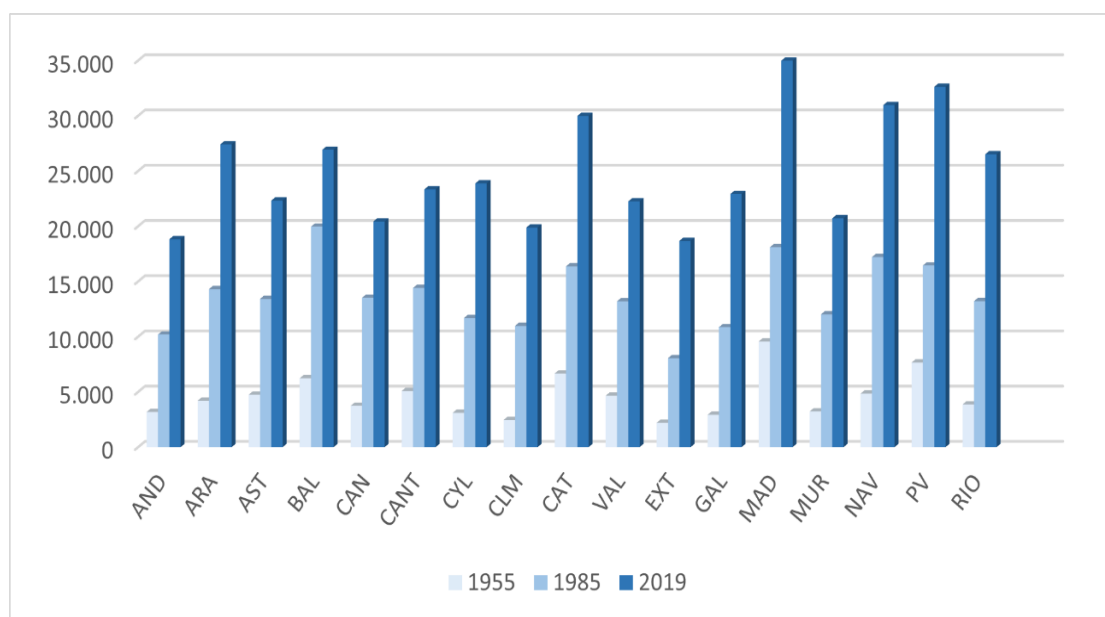
La disparidad en las tasas de crecimiento entre las regiones puede explicarse mediante diversos factores económicos y sociales, de los cuales los más destacados son los factores demográficos y la productividad, como señalan Aurciello y Puente (2023). Estos investigadores sostienen que, en primer lugar, la productividad laboral experimentó un aumento más significativo en las regiones con un menor PIB per cápita hasta el año 1992. Sin embargo, a partir de ese año, las regiones más desarrolladas superaron a las demás en términos de crecimiento de la productividad, lo cual tuvo un impacto notorio en su desarrollo económico, ya que este fue el periodo de mayor crecimiento económico del periodo analizado. Además, el factor demográfico desempeñó un papel sustancial en el crecimiento económico, ya que las migraciones de la población en edad de trabajar desde las regiones rurales hacia las más desarrolladas en la segunda mitad del siglo XX

contribuyeron al aumento de la fuerza laboral y, por consiguiente, al incremento del PIB en las comunidades más prósperas.

B. Análisis del crecimiento a nivel PIB per cápita

Una vez hecho el análisis del crecimiento a nivel PIB, realizarlo a nivel PIB per cápita puede ayudar y servir de introducción de cara al análisis de convergencia de las regiones, campo de análisis central para este trabajo. En la *Figura 2*, se ha recogido el PIB per cápita de cada región en tres periodos para ver el comportamiento de cada comunidad: en 1955, año inicial de nuestro análisis; año 1980, una vez culminada la Transición; y 2019, año final del estudio. Como se puede observar, existe un vagón de regiones líderes y otro de comunidades mucho más rezagadas. En 1955, las cuatro regiones con más PIBpc eran la Comunidad de Madrid, País Vasco, Cataluña y Baleares. En 1980, este top-4 lo formaban las cuatro mismas regiones. Por último, en 2019, Baleares abandonaba esta lista en beneficio de Navarra. Si tenemos en cuenta ahora las cuatro regiones más pobres en cada periodo encontramos, en 1955, a Extremadura, Andalucía, Castilla La-mancha y Galicia. Al igual que ocurre con las cuatro más prósperas, en 1980 también siguen siendo las más atrasadas económicamente las mencionadas en 1955. Este ranking solo lo altera en 2019 Asturias, ocupando el puesto de Andalucía.

Figura 2. Comparación del PIB per cápita por región en tres periodos



Fuente: Elaboración propia con datos de FEDEA

Del análisis anterior se puede extraer que, a pesar del fuerte crecimiento que ha habido a niveles de PIB per cápita, como puede observarse en la *Tabla 2*, todo ello no ha servido para que haya habido gran movilidad económica entre las comunidades tradicionalmente más atrasadas con respecto a las más desarrolladas, a lo largo de todo el periodo. Si observamos, el coeficiente de variación, el cual mide las desviaciones de los datos respecto a la media, puede observarse que ha disminuido en más de un 20% en 2019 respecto al año 1955, lo cual muestra una posible tendencia a la convergencia entre las regiones. Sin embargo, este punto se analizará más adelante de forma más detallada.

Tabla 2. Media, desviación típica y Coeficiente de variación (€ constantes)

	1955	1985	2019
Media	4.460,3	13.103,6	23.586,8
Desv. Típica	1.995,9	3.054,9	4.883,3
Coef. variación (%)	44,7	23,3	20,7

Fuente: Elaboración propia con datos de FEDEA

Otra forma de observar la evolución de las regiones es analizando la tasa de crecimiento, en términos de PIB per cápita, entre 1955 y 2019, lo cual dará una idea aproximada del ritmo de crecimiento de cada una. Como recoge la *Tabla 3*, el crecimiento medio de las regiones ha sido de un 21% aproximadamente en el periodo estudiado. A pesar de lo analizado en la *Figura 2*, destaca el gran crecimiento sobre la media de regiones Extremadura, Castilla La-Mancha y Galicia, con una tasa de crecimiento en algunos casos de casi 8 puntos porcentuales sobre la media. Esto se ve replicado en otras tres regiones, Madrid, País Vasco y Cataluña, las cuales han crecido, como es el caso de Madrid, un 7% menos que la media, lo cual parece indicar un posible proceso de convergencia entre las regiones españolas.

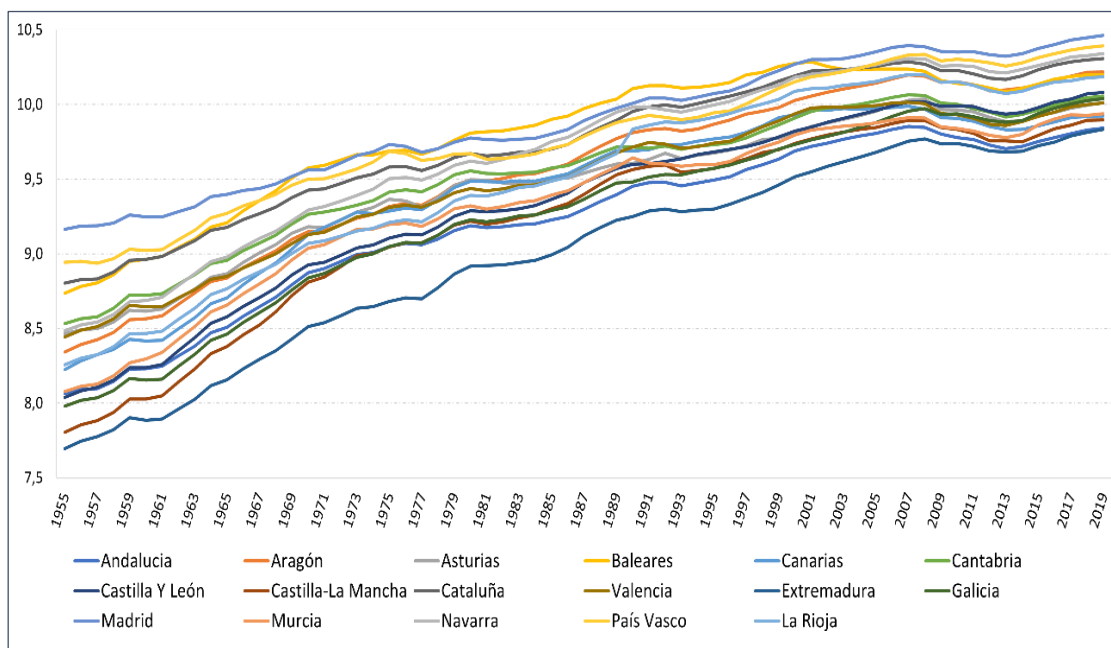
Tabla 3. Tasa de crecimiento del PIB per cápita por región

	1955	2019	Tasa de Crecimiento
Andalucía	8,1	9,8	22,0%
Aragón	8,3	10,2	22,5%
Asturias	8,5	10,0	18,3%
Baleares	8,7	10,2	16,7%
Canarias	8,2	9,9	20,7%
Cantabria	8,5	10,1	17,9%
Castilla Y León	8,0	10,1	25,4%
Castilla-La Mancha	7,8	9,9	26,8%
Cataluña	8,8	10,3	17,1%
Valencia	8,4	10,0	18,5%
Extremadura	7,7	9,8	27,8%
Galicia	8,0	10,0	25,8%
Madrid	9,2	10,5	14,2%
Murcia	8,1	9,9	23,0%
Navarra	8,5	10,3	21,9%
País Vasco	8,9	10,4	16,2%
La Rioja	8,3	10,2	23,3%
Media nacional	8,4	10,1	21,1%

Fuente: Elaboración propia con datos de FEDEA

Por último, observando la *Figura 3*, se pueden distinguir dos conceptos: por un lado, podemos observar la fuerza de crecimiento en distintos periodos, como se puede observar que, desde 1955 hasta la mitad de los Años 70, el crecimiento fue bastante más pronunciado, destacando además los tres periodos de recesión analizados en la *Figura 1*, con especial atención al de la Crisis de 2008. Por otro lado, prestando atención a las líneas de tendencia, se observa una convergencia en el crecimiento a lo largo de los años, con especial fuerza en el Siglo XXI, destacando el gran desempeño de Extremadura, acortando el GAP en gran medida en estos últimos años.

Figura 3. Evolución del PIB per cápita (ln)



Fuente: Elaboración propia con datos de FEDEA

3. ANÁLISIS DE LA APERTURA COMERCIAL EN LA ECONOMÍA

Una vez analizada la evolución del crecimiento del PIB y del PIB per cápita, tanto a nivel nacional como regional, es necesario realizar un análisis acerca del impacto que ha tenido la apertura comercial en el crecimiento de las comunidades autónomas. Para ello, una de las formas más utilizadas para medir la apertura al exterior de una economía es, además de las importaciones, exportaciones y el resultante saldo comercial, el grado de apertura comercial respecto al Producto Interior Bruto. Debido a ello, en este apartado se analizará primero el impacto de la apertura comercial desde una visión nacional y, después, se enfocará el estudio a nivel regional, ya que este último es el objeto de estudio del actual trabajo.

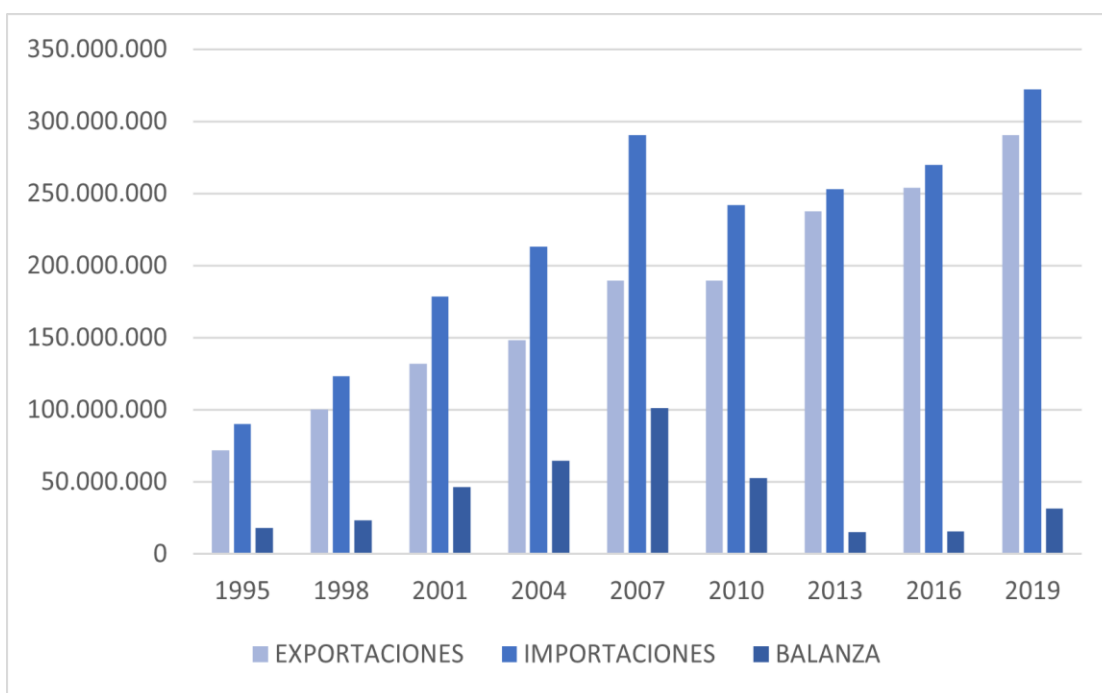
A. La apertura comercial desde el prisma nacional

Como definen Sánchez y Laguna (2007), el sector exterior puede definirse como “conjunto de relaciones económicas, de toda índole, de un país con el resto del mundo”. Debido a la existencia del comercio internacional, han surgido nuevas oportunidades, como son el aumento de la productividad, economías de escala, mayor competitividad

entre sectores, es decir, un aumento del bienestar para el ciudadano. A pesar de ello, como se analizará más adelante, no siempre la apertura comercial contribuye de igual manera al desarrollo de todas las regiones, ya que suele ocurrir que las regiones más desarrolladas suelen obtener mayores beneficios de la inversión extranjera que las más atrasadas. Aun así, es evidente que el desarrollo comercial genera grandes sinergias positivas en la economía, afectando por ejemplo a la creación de empleo, modernización tecnológica o, como se ha mencionado anteriormente, a la mejora de la productividad.

Si se observa la *Figura 4*, se puede encontrar la evolución del saldo comercial a nivel nacional durante el periodo comprendido entre los años 1995 y 2019. Se evidencia un aumento casi lineal entre 1995 y 2007, siendo este último año un año récord en lo que a exportaciones se refiere. Tras este año, la Crisis Financiera azotó con fuerza tanto a España como a los países con los que mantenía una fuerte relación económica. Esto provocó una fuerte disminución del volumen comercial, de la cual nuestro país no consiguió recuperarse hasta más de diez años después, mostrando el gran impacto que tiene el comercio exterior en el crecimiento de una economía.

Figura 4. Evolución del saldo comercial nacional (miles de € constantes)

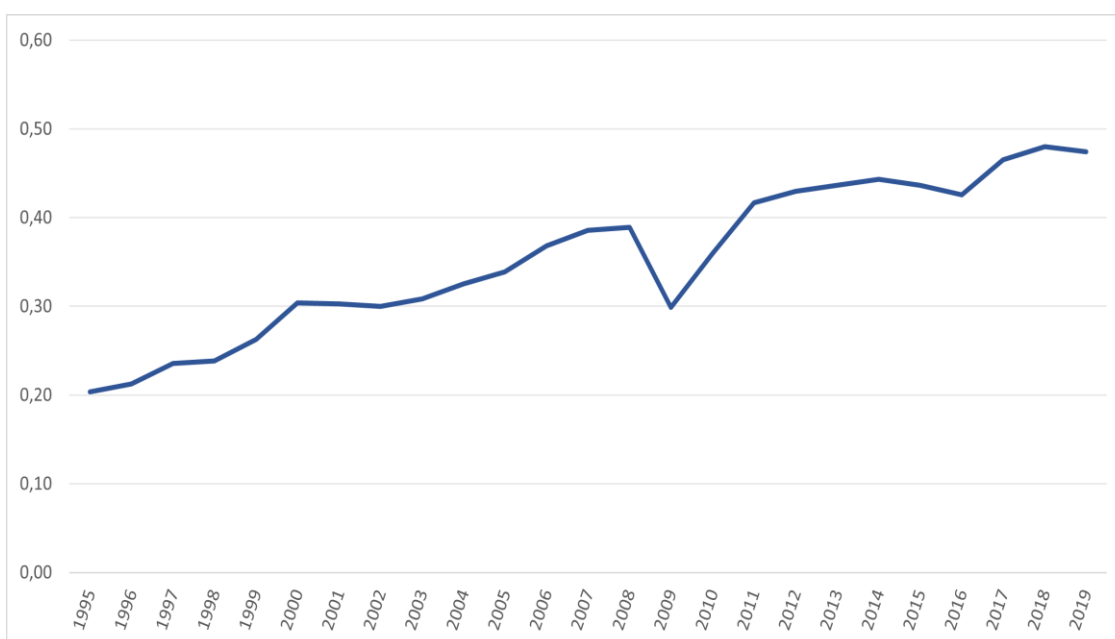


Fuente: Elaboración propia con datos de DATACOMEX

Una forma acertada de explicar y definir el impacto del comercio exterior en una región es a través del grado de apertura comercial de una economía, el cual está

compuesto por la suma de las importaciones y las exportaciones de dicha región, divididas entre su Producto Interior Bruto. Esta fórmula refleja, en esencia, una forma bastante aceptada para medir la apertura comercial de una economía. Básicamente, si un país se involucra en mayor medida en el comercio internacional, las importaciones y las exportaciones aumentan su peso respecto al tamaño de su economía. En la *Figura 5* se recoge la evolución que ha tenido el coeficiente o grado de apertura comercial hasta 2019, mostrando una clara línea ascendente, en línea con lo analizado en el punto anterior. Se observa además un notable “bache” debido a la Crisis de 2008, tardándose cerca de cinco años en poder volver a recuperar la senda de crecimiento.

Figura 5. Evolución del grado de apertura comercial nacional (% PIB)



Fuente: Elaboración propia con datos de DATACOMEX y FEDEA

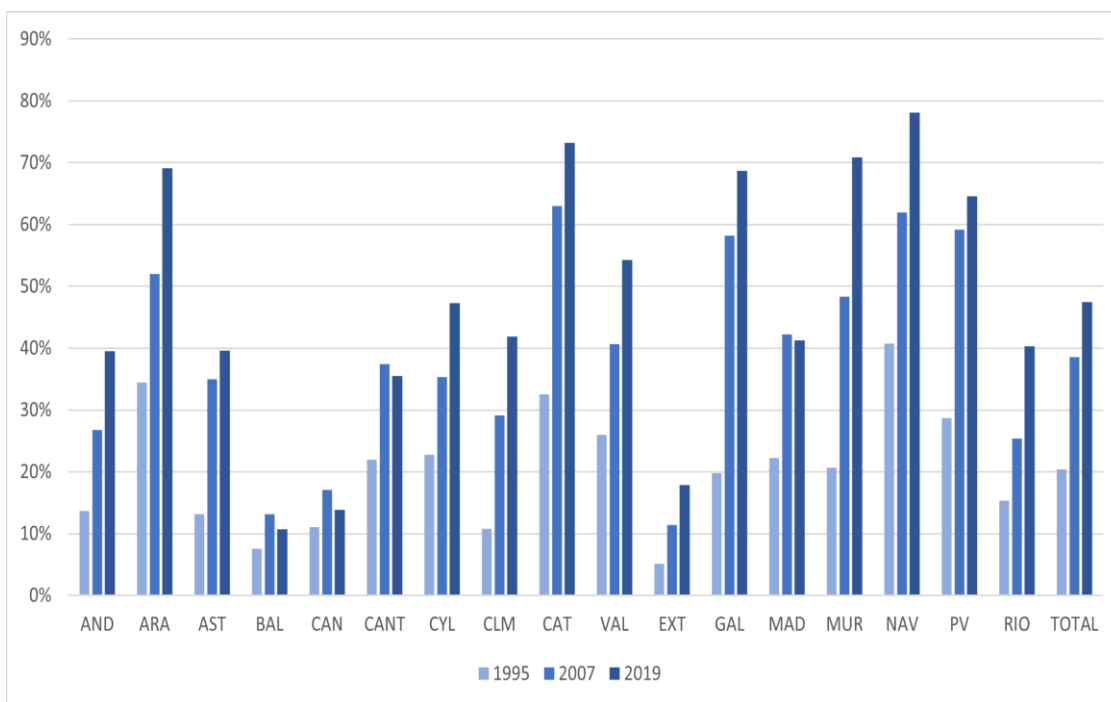
B. El Grado de Apertura Comercial desde el punto de vista regional

Una vez que se ha examinado la evolución a nivel nacional, es pertinente llevar a cabo un análisis específico sobre el objeto de estudio de este trabajo: las regiones españolas. Es evidente que las regiones más desarrolladas siempre registran niveles más altos de apertura comercial que las menos desarrolladas, ya que influyen numerosos factores, tales como la densidad empresarial, la innovación, la cualificación de la fuerza laboral y las diversas políticas públicas que se implementen. Otro factor de gran influencia es la ubicación geográfica; por ejemplo, la proximidad de una región a la frontera puede generar sinergias positivas al convertirla en un punto estratégico en el

intercambio de bienes entre dos países. Además, la conectividad geográfica de una región con otras facilita considerablemente el transporte de mercancías, ya sea por vía férrea, aérea o terrestre.

Como se puede observar en la *Figura 6*, se ha producido un crecimiento sostenido en el Grado de Apertura en todas las regiones desde 1995. Este fenómeno se ha manifestado a través de un aumento continuo tanto en las importaciones como en las exportaciones de cada región, lo cual ha hecho que la importancia del comercio exterior haya crecido hasta llegar a duplicarse en numerosas regiones, como Asturias, Cataluña o La Rioja. En este contexto, las comunidades autónomas han vivido un fuerte proceso de apertura, impulsando la diversificación de sus actividades económicas, aumentando la productividad y el crecimiento. En el otro extremo de la balanza encontramos otras regiones como Baleares y Cantabria, las cuales, no solo no han aumentado su grado de apertura, sino que se ha reducido en 2019 respecto al año 1995.

Figura 6. Evolución del grado de apertura por región (% PIB regional)

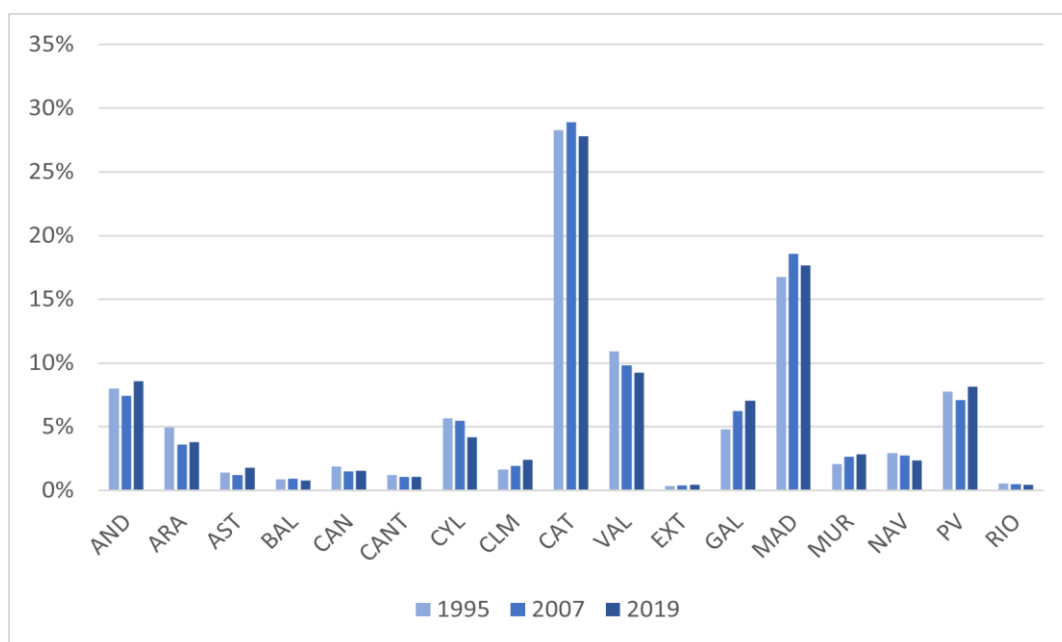


Fuente: Elaboración propia con datos de DATACOMEX y FEDEA

A pesar del aumento de la apertura comercial de cada región respecto a su PIB regional, si se extrapola a la media nacional se muestran datos bastante interesantes. Es decir, si se divide la suma de las importaciones y exportaciones de cada región respecto al PIB nacional, se puede apreciar que el peso de cada región sobre el PIB no ha variado

apenas en 25 años (*Figura 7*). Las regiones que inicialmente eran las más desarrolladas y concentraban la mayoría del peso del comercio exterior en 1995 continúan siendo las mismas en 2019. Debido a ello, el análisis del impacto de la apertura comercial en la convergencia regional se analizará más adelante en este trabajo, para poder demostrar empíricamente que, aunque de forma popular se considera al comercio exterior como un factor positivo del crecimiento, este no se comporta de forma similar en todas las regiones.

Figura 7. Peso de la apertura comercial de cada región respecto al PIB nacional



Fuente: Elaboración propia con datos de DATACOMEX y FEDEA

4. REVISIÓN DE LA LITERATURA

El crecimiento económico y el estudio de la convergencia entre diferentes regiones o países ha sido un tema muy investigado por una gran cantidad de autores durante las últimas décadas. Debido a ello, en este apartado se recogerá la literatura relacionada que existe en el campo de la convergencia, además de incluir diversos autores que han realizado distintos estudios acerca del objeto principal del trabajo: la apertura comercial. Para ello, en el primer subapartado se mostrará la literatura más relevante para poder establecer el modelo económico de crecimiento a estudiar y los determinantes que lo forman. En el segundo subapartado, se incluyen algunos de los trabajos más importantes sobre el análisis de la convergencia, distinguiendo además según el objeto de estudio y

su extensión territorial. Por último, la literatura relacionada con el impacto de la apertura comercial en el crecimiento económico viene recogida en el tercer subapartado.

A. El modelo de crecimiento económico

El análisis del crecimiento deriva de dos vertientes principalmente. Primero, Solow (1956) y Swan (1956) introducen, partiendo de los supuestos neoclásicos (rendimientos constantes de escala y productividad marginal decreciente, progreso técnico exógeno y sustituibilidad entre capital y trabajo), la inversión como determinante económico a corto plazo. Además, predicen que a largo plazo los países convergen hacia a un estado estacionario. Además, Solow (1957) descompone el crecimiento en distintos componentes relacionados con la acumulación de capital, trabajo y un componente que representa el progreso tecnológico, el cual lo denomina “residuo de Solow”. Años después, Mankiw et al. (1992) amplían el modelo distinguiendo como factores de crecimiento el capital humano y el físico. Es por ello por lo que se incluye al capital humano como variable de control adicional influyente sobre el crecimiento económico, añadiendo además otros factores como la apertura económica. El modelo de crecimiento neoclásico sirve como eje central en el análisis de la convergencia para numerosos autores, ya que, como se ha indicado, incluye los determinantes clásicos de crecimiento, añadiendo el capital humano y permitiendo incluir más factores determinantes, los cuales permiten extender el análisis de convergencia a numerosos campos de estudio, como se verá en el actual trabajo.

B. La convergencia, sus tipos y sus aplicaciones

Para poder profundizar en el estudio de la convergencia, es necesario mencionar uno de los trabajos más importantes y en el cual se basan numerosos autores: Barro y Sala-i-Martin (1992). Estos autores analizan la convergencia económica con un énfasis en la convergencia condicional, ya que, a pesar de que los países más atrasados crecen a mayores tasas que los países ricos (convergencia beta absoluta), no todos ellos convergen hacia un mismo nivel de ingreso. Además, analizan el impacto en la convergencia de factores como inversión, capital humano o factores gubernamentales como la estabilidad política.

Existe una gran cantidad de estudios sobre la convergencia. Sin embargo, en el subapartado actual, nos vamos a centrar en tres tipos de vertientes de estudio: los autores

que estudian la convergencia a nivel internacional, los que lo analizan a nivel provincial en España y, por último, los que estudian el crecimiento y la convergencia a nivel de comunidades autónomas.

La primera vertiente son los autores que se han dedicado al estudio de la **convergencia entre países**. Un ejemplo es el análisis de Dewhurst y Mutis-Gaitan (1995), quienes recogen que, en el periodo comprendido entre 1981 y 1991, las diferentes regiones de Europa vivieron un proceso de convergencia entre ellas. Otro estudio relacionado con el análisis a nivel europeo es el realizado por Cuadrado-Roura, Mancha-Navarro y Garrido-Yserte (2000), el cual muestra que, enfocando el estudio en la productividad, en la década de los ochenta las regiones menos desarrolladas de Europa tuvieron unas tasas de crecimiento relativo mayores que las regiones más desarrolladas. Además, Maza, A. et al. (2014) analizan la convergencia regional europea desde el punto de vista del PIB per cápita para el periodo 1995-2008, concluyendo que existe un proceso de convergencia débil entre las regiones y, que las regiones menos desarrolladas son más vulnerables ante shocks económicos.

También ha habido otros autores que han analizado la **convergencia entre provincias españolas**, como es el caso de Carnicero (2001), el cual muestra que la apertura comercial que sufrieron las provincias españolas entre 1981 y 1995 provocó divergencia entre las mismas. A pesar de ello, la especialización y el cambio en la estructura de los sectores económicos compensó esa ralentización en el crecimiento provocado por la apertura, mostrando una convergencia entre la productividad de las provincias españolas en el periodo analizado. Otro trabajo relacionado con la convergencia entre provincias nacionales es el de Dolado et al. (1994), los cuales, a través del análisis del Valor Añadido Bruto y su conexión con otras variables regionales de crecimiento, estudian la existencia de convergencia provincial entre los años 1955 y 1989, obteniendo un resultado positivo en el proceso de convergencia interprovincial.

Una vez analizada la distinta literatura relacionada con la convergencia entre países o provincias, es necesario profundizar en el objeto principal del actual trabajo (junto al grado de apertura comercial), que es la **convergencia entre las comunidades autónomas españolas**. El trabajo más extenso con este enfoque es el de Usabiaga y Hernández (2016), el cual, a partir de la ecuación de convergencia à la Barro, trata de medir el proceso de convergencia entre 1980 y 2014 de las comunidades españolas. En

este caso, los autores estudian los efectos que tuvo la descentralización sobre la convergencia de la renta entre las comunidades en ese periodo, combinando el enfoque clásico de la convergencia (beta absoluta y sigma) y, posteriormente, analizando la convergencia beta condicionada, incluyendo las variables clásicas de Solow y otras variables que condicionan el crecimiento económico.

C. El impacto de la apertura comercial en el crecimiento

El impacto de la apertura comercial sobre el crecimiento económico ha sido un factor bastante estudiado por parte de diversos autores. Si, además, se combina ese análisis con el impacto que tiene dicha apertura de un país sobre la convergencia económica con los de su entorno, compone un área de estudio muy interesante. Existen autores como Carnicero (2001) que tratan de identificar el impacto que tuvo la apertura comercial en el proceso de convergencia entre regiones españolas. En su caso, determina que ha tenido un impacto negativo en la convergencia interregional, a pesar de que el proceso de convergencia es positivo en el periodo analizado. Considera que el comercio exterior influye negativamente sobre la tecnología y la competencia de los mercados. Laurín (2012), en cambio, sí que encuentra una relación positiva entre el PIB per cápita y la apertura comercial. Por último, Usabiaga y Hernández (2016) estudian los efectos de la apertura comercial en la convergencia entre comunidades autónomas, mediante tres métodos de estimación (mínimos cuadrados, efectos fijos y paneles dinámicos), sin encontrar significatividad en los resultados y coeficientes cercanos a cero. Este será el objeto central de nuestro análisis en el trabajo, el cual, a través de la Convergencia Beta Condicionada, se intentará estimar ese impacto del grado de apertura en la reducción o aumento de las disparidades entre las comunidades.

5. DESCRIPCIÓN DE LA BASE DE DATOS

En este apartado se definirán, de forma detallada, todas las variables que son necesarias para la estimación del modelo econométrico que utilizaremos. Como señalan Usabiaga y Hernández (2016), la variable de interés básica en el área del crecimiento económico es la evolución del PIB per cápita. Este indicador es el más utilizado y mejor valorado por los economistas, a pesar de tener ciertas limitaciones.

Para poder estimar el crecimiento del PIB per cápita se necesita, en primer lugar, datos sobre el PIB real y la población. Además de ello, se han utilizado otras variables de interés, como son el capital humano, el capital físico y el grado de apertura comercial, las cuales interaccionarán entre ellas. Para el análisis también se han incluido diecisiete Comunidades Autónomas Españolas y el periodo a analizar comprende desde el año 1955 hasta 2019, ambos inclusive.

El motivo de la elección del año de inicio del análisis ha sido, principalmente, para poder abarcar desde años antes de la apertura progresiva que se protagonizó con el Plan de Estabilización. En relación con el último año del periodo analizado, se ha evitado incluir el año 2020 y posteriores, debido al fuerte impacto del Covid-19 y su posible condicionamiento de los datos, por lo que el análisis no sería óptimo. Por último, hay que destacar que las dos ciudades autónomas, Ceuta y Melilla, no se han incluido en el análisis debido a sus condiciones especiales de tamaño, volumen de población, composición sectorial, etc.

Antes de comenzar con la definición de las variables, es necesario señalar que, para poder presentar todas las magnitudes en valores reales, algunas de ellas ha sido necesario deflactarlas mediante varios índices de precios. Debido a ello se han utilizado dos bases de datos: una, obtenida del Instituto Nacional de Estadística con base 2016 que recoge el Índice de Precios desde el año 2000 hasta 2021. La otra, a través del Banco Mundial, con datos desde 1960 en base 2010. Se han transformado los valores para poder obtener el Índice de Precios en Base de 2016 y, así, deflactar las magnitudes presentadas en precios corrientes a precios reales. A continuación, se definirán todas y cada una de las variables utilizadas:

El Producto Interior Bruto se ha obtenido de la Fundación de Estudios de Economía Aplicada (FEDEA). En este caso, FEDEA, mediante la base de datos *RegData*, recoge el PIB real a precios constantes de 2016 desde el año 1955 hasta 2021. Debido a que todas las magnitudes se van a analizar a precios constantes de 2016 no es necesario aproximar los datos del PIB en términos reales a otra base. Otras variables, como se analizará más adelante, sí que deberán aproximarse.

Para la población, también se han obtenido los datos de la base de datos *RegData* de FEDEA, del apartado que recoge el censo de población residente o de derecho a 1 de julio de cada año, desde el año 1955.

El Capital Humano se ha obtenido a partir de los años medios de escolarización de la población mayor de 25 años, de la base de datos *RegDatEdu*, la cual recoge datos desde el año 1960 hasta 2019 a través de los microdatos de la Encuesta de Población Activa (EPA). En este caso, se ha utilizado este medidor basándose, principalmente, en Usabiaga y Hernández (2016), los cuales recogen, entre uno de varios indicadores, este para referirse al capital humano.

Para la medición del Capital Físico, se ha obtenido mediante el cociente de la Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF) y el PIB, ambas magnitudes a precios constantes de 2016. Mankiw et al. (1992) señalan que, para obtener la inversión de un país, se puede elaborar mediante proporción media de la inversión real en el PIB real. Es por ello por lo que, al equivaler la Formación Bruta de Capital Fijo a la inversión bruta (sin deducir la depreciación de capital) a la inversión total, se ha elegido esta variable para medir el Capital Físico. Por último, cabe destacar que la variable de la FBCF se ha obtenido a través de la Base de datos regionales de la economía española (BDMORES), la cual presenta el Ministerio de Hacienda y Función Pública, desde 1964 hasta 2020.

Por último, para el indicador de la apertura comercial, se han usado la suma de las importaciones y las exportaciones por región relativizándolas por el PIB, para obtener el Grado de Apertura de cada Comunidad Autónoma. Para obtener las Importaciones y Exportaciones de cada región, se han utilizado las estadísticas que presenta el Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales de la Agencia Tributaria (Aduanas), los cuales recogen datos desde el año 1995.

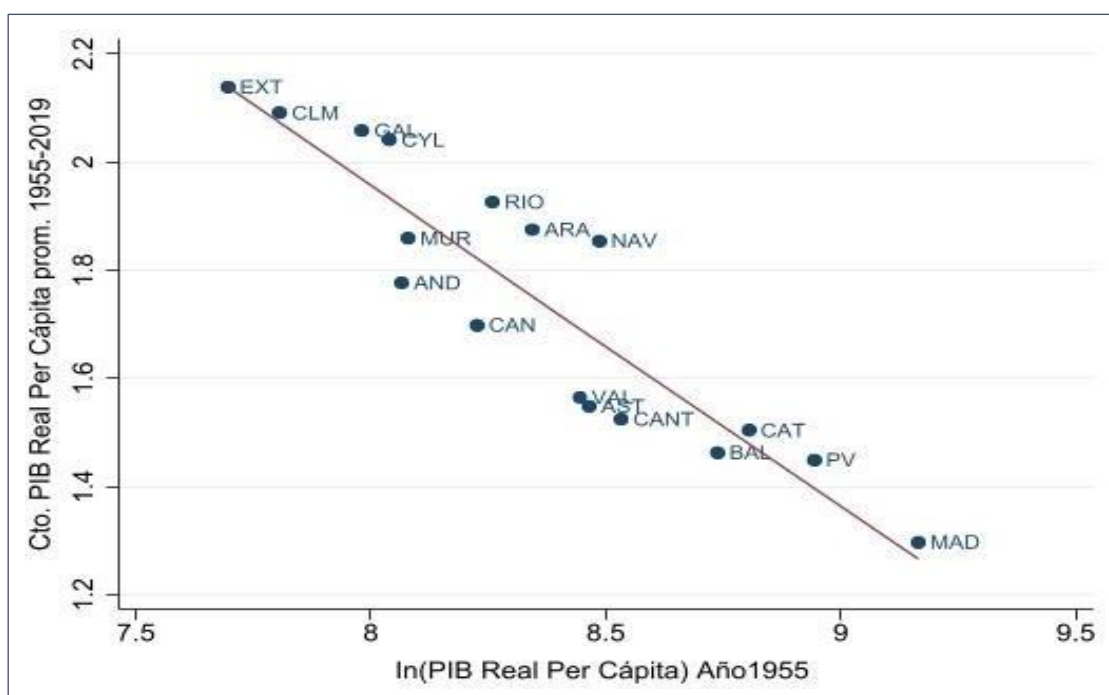
6. ANÁLISIS DE LA CONVERGENCIA TRADICIONAL

El análisis tradicional entre regiones comprende un área de estudio dentro de la economía nacional que ha sido analizado y desarrollado por numerosos autores a lo largo de los años. El análisis clásico se centra en la evaluación de cómo las disparidades económicas entre diferentes regiones se modifican con el tiempo y se distingue entre dos conceptos fundamentales: la Convergencia Beta Absoluta y la Convergencia Sigma. Ambos enfoques son bastante útiles de cara al estudio de la dinámica económica regional y sirven además como herramienta de apoyo para las distintas políticas públicas regionales.

A. La Convergencia Beta Absoluta

La Convergencia Beta Absoluta (β) estudia la relación existente entre las tasas de crecimiento económico y el nivel de desarrollo económico inicial de las regiones. Es decir, la existencia de Convergencia Beta muestra que las regiones menos desarrolladas en el momento inicial del análisis crecerán más rápido que las regiones más ricas, lo cual muestra un acercamiento de los más pobres a los más desarrollados.

Figura 8. Convergencia Beta Absoluta en el PIB per cápita (1955-2019)



Fuente: Elaboración propia con datos de FEDEA

Si se observa la *Figura 8*, se muestra una clara relación negativa inversa entre el crecimiento del PIB per cápita inicial y el crecimiento promedio del mismo durante el periodo entre 1955 y 2019. Destaca un grupo de cuatro regiones (Extremadura, Castilla La-mancha, Galicia y Castilla y León) las cuales crecen por encima de la media del país. Estas regiones, como se analizó anteriormente, entran en el grupo de las menos desarrolladas en 1955, por lo que refrenda la exigencia de Convergencia Beta. El contraste lo tenemos en el otro extremo del gráfico, con las regiones históricas más ricas (Madrid, País Vasco y Cataluña) las cuales han tenido un crecimiento mucho menor que el del conjunto del país.

Para estimar la Convergencia Beta Absoluta mediante regresiones se ha utilizado el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Siguiendo a Martín (2007) la Convergencia Beta Absoluta puede estimarse a través de la siguiente ecuación:

$$\ln(y_{it}) - \ln(y_{it-1}) = a + b \ln(y_{it-1}) + u_{it}$$

donde “a” recoge las variables que son responsables del estado estacionario y “b” permite obtener la velocidad de convergencia. La variable dependiente $\ln(y_{it}) - \ln(y_{it-1})$ es el crecimiento del PIB per cápita de la región i entre el momento inicial (t-1) y t; se trata del logaritmo del PIB per cápita de la región i en el momento (t-1) y, por último “T” recoge el número de años totales. Si, a continuación, se despeja β , se obtendrá la velocidad de convergencia del PIB per cápita de una región a su estado estacionario:

$$\beta = - \ln(b+1) / T$$

Por último, si se ha obtenido $b < 0$, entonces $\beta > 0$, lo cual indica que existe convergencia absoluta entre las regiones que se han analizado. Por consiguiente, como se puede observar en la *Tabla 4*, el resultado muestra el estadístico b como negativo (-0,592) y significativo, lo cual es el signo inequívoco de que existe Convergencia β Absoluta. Además, el valor del R^2 ajustado en la estimación, al ser de más del 0,8, indica que la variabilidad explicada por el modelo es importante, explicando en más de un 80% las diferencias de crecimiento entre las comunidades. En este caso, se ha obtenido que existe una velocidad de crecimiento anual (β) de un 1,4% entre los años 1955 y 2019.

Tabla 4. Estimación Convergencia Beta Absoluta

Variable dependiente: Tasa de crecimiento del PIB per cápita (1955-2019)		
b (estadístico de t)	-0,592	***
Constante	6,699	***
R ²	0,836	
R ² (ajustada)	0,825	
β (%)	1,40	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1		

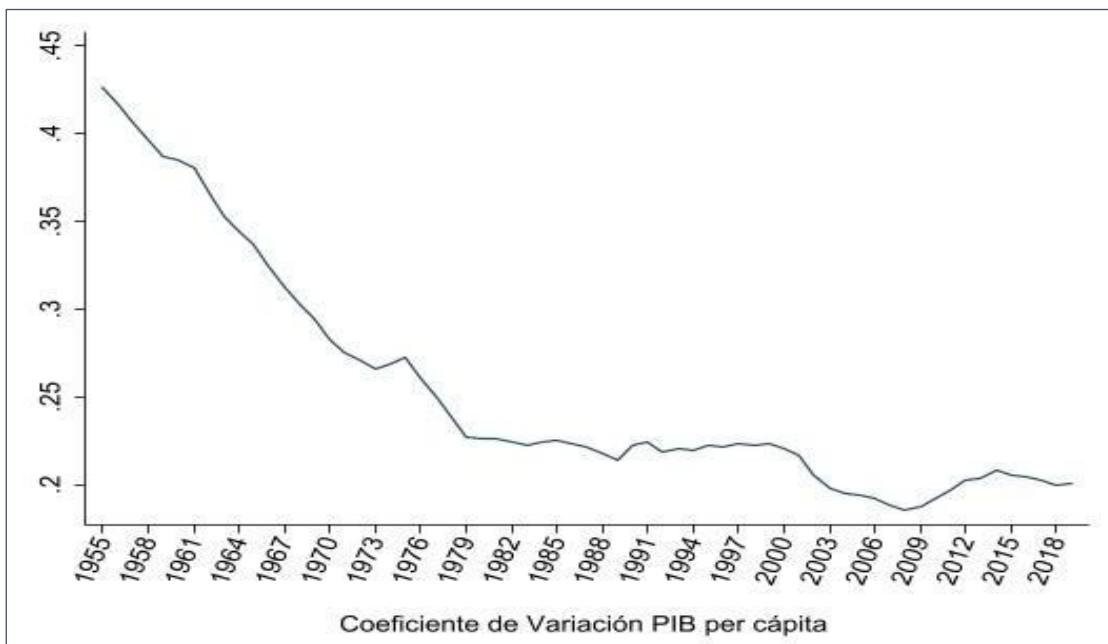
Fuente: Elaboración propia con datos de FEDEA

B. La Convergencia Sigma

La Convergencia Sigma explica la reducción en la dispersión en los niveles de ingreso por persona entre las diferentes regiones a lo largo del tiempo. Es decir, las regiones más pobres tienden a reducir la diferencia con las más desarrolladas y las terminan alcanzando en términos de ingresos. A pesar de que es una condición necesaria que exista Convergencia Beta para encontrar Convergencia Sigma, no es suficiente. Para el análisis de Convergencia Sigma se usan diferentes medidas de dispersión, como la desviación típica, el Índice de Gini, Índice de Theil o el Coeficiente de variación. En este caso se usará el Coeficiente de Variación del PIB per Cápita, como se muestra en la *Figura 9*. Para ello, según recoge Sala-i-Martin (1996), la Convergencia Sigma ocurre cuando $\sigma_{t+T} < \sigma_t$, considerándose σ_t como la desviación estándar del logaritmo del PIB per cápita para una región i en T .

Si se observa detenidamente el gráfico, se puede observar que existe una pendiente muy elevada desde el año 1955 hasta principios de la década de los 80, lo cual muestra una reducción pronunciada de la dispersión desde un 0,43 hasta valores cercanos al 0,22. A partir de esa fecha, la convergencia ha reducido en gran medida su velocidad, destacando un periodo de suave ascenso en la década de los 90. Desde el año 2000 hasta el inicio de la Crisis de 2008 se volvió a vivir un proceso de convergencia más marcado, situándose en valores mínimos desde el inicio del análisis. A partir de la crisis, se vivió un periodo de divergencia hasta mediados de la segunda década del Siglo XXI, cuando el país consiguió salir de la Crisis y comenzó a volver a experimentarse una leve Convergencia. Si analizamos el balance global desde el año 1955 hasta 2019, se ha producido un proceso de Convergencia Sigma en el PIB per cápita, medida a través del coeficiente de variación, reduciéndose el indicador de dispersión alrededor de un 50%, mostrando un claro grado de Convergencia Sigma experimentado por las regiones españolas.

Figura 9. Convergencia Sigma en el PIB per cápita



Fuente: Elaboración propia con datos de FEDEA

7. ANÁLISIS DE LA CONVERGENCIA BETA CONDICIONAL

Tras haber analizado la Convergencia Beta desde un punto de vista tradicional, es necesario estimarla ahora desde el punto de vista condicional. Esto se debe, principalmente, a que la Convergencia Beta Absoluta se centra en la variación absoluta del PIB per cápita, sin considerar en ningún momento las diferencias en el estado estacionario (largo plazo) entre las distintas regiones. En cambio, la Convergencia Beta Condicional estudia la reducción existente en las diferencias relativas entre diferentes regiones a lo largo del tiempo, considerando además los niveles iniciales del PIB per cápita y las variables determinantes del estado estacionario.

Para ello, en este apartado se van a distinguir tres puntos sobre el análisis de la Convergencia Beta Condicional. Primeramente, se mostrará el modelo econométrico que se va a estimar y la metodología que se va a usar para dicha estimación. En el segundo subapartado se mostrarán los resultados y se explicarán, para así dar un contexto de la posible existencia de Convergencia Beta Condicional entre las regiones españolas. Por último, al ser la apertura comercial el eje del análisis se tratará de dar una idea sobre el impacto que ha tenido la misma sobre las regiones españolas, con el fin de proporcionar un contexto y una explicación adecuada de los resultados del modelo.

A. Metodología y modelo a estimar

Para estimar el modelo de crecimiento, se van a utilizar las ecuaciones formuladas por Barro (1991). El propósito central de estas ecuaciones radica en identificar ciertas variables adicionales al PIB per cápita inicial, las cuales se consideran explicativas del crecimiento de esta variable y están relacionadas con el nivel inicial de ingresos. Esto se debe a que la correlación con el nivel inicial de renta puede sesgar el coeficiente estimado b . Si los parámetros estimados de este conjunto de variables adicionales resultan significativos, entonces se puede inferir que los estados estacionarios varían entre las economías analizadas, lo que respalda la existencia de una convergencia beta condicionada. Para ello, Usabiaga y Hernández (2016), plantean la siguiente ecuación:

$$y_{i,t} = \beta \ln Y_{i,0} + \varphi X_{i,t} + \pi Z_{i,t} + \rho A_{i,t} * B_{i,t} + \theta_t + \varepsilon_{i,t}$$

con $\varepsilon_{i,t} = \alpha_i + u_{i,t}$ (2)

En este caso, $y_{i,t}$ representa el crecimiento del PIBpc en el periodo considerado, $\ln Y_{i,0}$ se interpreta como el logaritmo del PIBpc del año inicial, incluyendo además el factor de convergencia β . La X es el vector que incluye los determinantes de crecimiento clásicos (capital físico, humano y crecimiento de la población), mientras que la Z recoge, en nuestro caso, el Grado de Apertura Comercial. Los efectos temporales de la ecuación se definen como θ y α como los específicos, además de la u como término de error. La i hace referencia a las regiones analizadas, 17 en nuestro caso, y la t a los años de análisis.

Por último, A y B representan las variables que deben interaccionar para obtener el efecto marginal de una sobre otra (en nuestro caso la apertura comercial con el crecimiento del PIBpc). Esta ecuación se diferencia de la siguiente forma:

$$\frac{\partial y_{i,t}}{\partial A_{i,t}} = \pi + \rho * B_{i,t}$$

Por otro lado, para poder evitar que existan shocks a corto plazo y afecten al ciclo económico y, por tanto, que haya resultados sesgados, se recomienda promediar temporalmente y evitar que los datos tengan una frecuencia anual. No existe un consenso

claro en cuantos años promediar, ya que influye el número de periodos que tenga la muestra. Debido a ello, en el actual trabajo se ha promediado para tener una frecuencia bianual, obteniendo 13 periodos temporales.

En lo relacionado con el tipo de método que se va a usar para estimar el modelo, se va a utilizar el Método Generalizado de Momentos de Sistema (GMM), ya que, como se mostrará en los resultados, se trata de un panel dinámico. Para la estimación se utilizará el estimador de Arellano y Bond (1991), conocido como *Difference GMM*, el cual utiliza las diferencias iniciales y una matriz de instrumentos basada en retardos y diferencias entre las variables. El software econométrico Stata 17, utilizando el comando *xtabond* para paneles dinámicos.

Por último, para que los instrumentos sean válidos, es decir, que no se correlacionen con el término de error y que, además no exista correlación de segundo orden en los residuos, se utilizan dos contrastes. El primero de ellos es el test de Sargan, el cual constata que los instrumentos creados en diferencias para la ecuación de niveles son válidos. Por otro lado, para evitar que los errores estén serialmente correlacionados y justificar así el uso de paneles dinámicos, se usa el test de Arellano y Bond, entregando resultados para el orden 1 y 2.

B. Resultados

Una vez presentado el modelo y la metodología que se ha usado para estimar la Convergencia Beta Condicionada, en este subapartado se presentarán los resultados y las principales conclusiones extraídas de los mismos. Como se ha indicado en el apartado anteriormente, la regresión está compuesta por la tasa de variación del PIB per cápita (*tvppibpc*) como variable dependiente, la variable independiente del PIB per cápita rezagada dos periodos (*L.lpibpc*), la variable independiente que interacciona la apertura comercial con el PIB per cápita (*interaccionfinal*), los años medios de estudio (*educación*), la tasa de crecimiento de la población (*typoblacion*) y la tasa de inversión (*tasainversion*).

Los resultados de la estimación son los mostrados en la *Tabla 5*, los cuales muestran resultados muy interesantes, que serán explicados a continuación. Primero, al ser el *tvppibpc* significativo, muestra que es acertado el uso de Modelos Dinámicos. La variable *L.lpibpc* nos indica si existe Convergencia Beta, lo cual, como se estudió

anteriormente, al tener signo negativo y ser significativo demuestra que las regiones convergen a su estado estacionario con las variables independientes que se han introducido.

Si continuamos con el análisis, encontramos la variable *interaccionfinal*, Dicha variable, como se ha definido anteriormente, relaciona la Tasa de Apertura con el PIB per cápita. En este caso, al ser positivo y significativo, muestra que la Tasa de Apertura Comercial tiene un impacto negativo en la convergencia regional, actuando como variable divergente. Esto se encuentra en línea con lo que recoge Carnicero (2001). En su análisis encuentra también un proceso de convergencia interregional, pero el comercio exterior influye de manera negativa en la competencia de los mercados y el desarrollo tecnológico. A pesar de ello, el resto de las variables consiguen contrarrestar el efecto negativo de la apertura comercial, lo cual provoca que sí que exista Convergencia Condicional.

Por último, la última variable con resultado significativo en nuestro análisis es la tasa de inversión, es decir, el capital físico, la cual influye de manera positiva en el proceso de convergencia. El capital humano y el crecimiento de la población en nuestro análisis no tienen influencia, ya que sus resultados no son estadísticamente significativos.

En lo relacionado con la validez de los instrumentos utilizados, el primer test realizado es el Test de Sargan, el cual, como se observa en la tabla, es mayor a 0.05, por lo que la hipótesis nula se rechaza, significando esto que los instrumentos que se han utilizado en la estimación son correctos. Para terminar, también se ha realizado el Test de Arellano y Bond, en el cual, a pesar de que los estadísticos en el orden 1 son significativos, los de segundo orden [AR (2)] no, ya que se cumple que la $prob > z = 0.3713$, lo que indica que no existe autocorrelación serial de los errores en primeras diferencias.

Tabla 5. Resultados estimación Convergencia Beta Condicional

Variables	(1) tvpibpc	Significatividad
tvpibpc	-0.5847 (0.0255)	***
L.lipibpc	-0.1434 (0.0224)	***
interaccionfinal	0.00291 (0.0005)	***
educacion	0.0061 (0.0276)	
tvoblacion	-0.0448 (0.2119)	
tasainversion	0.0131 (0.0131)	***
Constante	1.4787 (0.1812)	***
Test de Sargan (Prob > chi2)	0.1856	
Test Arellano Bond (Prob > z)	AR (1): 0.001 AR (2): 0.3713	
Observaciones	408	
N° de IDs	17	
Robust standard errors in parentheses *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1		

Fuente: Elaboración propia con datos de FEDEA, DATACOMEX y BDMORES

C. El impacto de la apertura comercial

Una vez que se ha estimado el modelo de convergencia y se han explicado los resultados obtenidos, es momento de tratar de identificar el porqué del impacto negativo de la apertura comercial en el proceso de convergencia y tratar de explicar algunos de los factores que pueden influir en este resultado. Este impacto negativo va en línea con algunos autores. Uno de ellos es, como se ha mencionado en el aparato anterior, Carnicero (2001). Como comenta este autor, y en línea con lo que se ha mostrado en este trabajo, uno de los factores por lo que la apertura comercial ralentiza la convergencia, es que las

regiones más desarrolladas (es decir, con mayor nivel de productividad) aumentan su grado de apertura al exterior en mayor medida que las regiones más atrasadas, lo cual genera desventajas competitivas a estas últimas, provocando un desarrollo más lento y, por tanto, una posición de crecimiento más rezagada respecto al resto.

Otro autor que se encuentra en línea con los resultados de este trabajo es Redding (1999). En este caso, Redding señala que el progreso tecnológico del futuro se ve condicionado por la ventaja comparativa con la que parten las diferentes regiones, afectando en gran medida a la capacidad de aumentar su volumen comercial con el exterior. Debido a ello, esta apertura comercial permite que cada región pueda especializarse en aquellos sectores que más ventajas comparativas les proporcionan frente a otras regiones. El problema es que ello no garantiza que aquellos sectores sean los que tengan mayor potencial de desarrollo y crecimiento, por lo que, como es evidente, habrá regiones que se especialicen en sectores mucho más competitivos y con mayor valor añadido, provocando así un crecimiento económico mucho mayor.

8. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha realizado un extenso análisis acerca de la convergencia regional y su efecto en el análisis económico, tratando de estimar el impacto que ha tenido la apertura de las regiones al comercio exterior sobre el crecimiento del PIB per cápita. Para ello se ha diferenciado entre el proceso de convergencia tradicional y el condicional, obteniendo resultados en línea con lo que recogen numerosos autores, los cuales se han incluido a lo largo del trabajo.

En lo relacionado con la convergencia tradicional, se han estudiado ambos indicadores, encontrando resultados acordes a la literatura existente en el periodo entre 1955 y 2019. Por un lado, se ha identificado la existencia de Convergencia Beta Absoluta, obteniendo una velocidad anual de convergencia (β) del 1,4%. Por otro lado, atendiendo al análisis de la Convergencia Sigma, se ha podido estimar, mediante el Coeficiente de Variación del PIB per cápita que ha existido Convergencia Sigma, reduciéndose la dispersión alrededor de un 50% en el periodo analizado.

Además de la convergencia tradicional, se ha tratado de estimar la existencia de Convergencia Beta Condicional, interaccionando las diferentes variables de crecimiento

clásicas (población, capital físico y capital humano) con la tasa de apertura comercial, para estudiar si existe proceso de convergencia en el PIB per cápita. Para ello se ha utilizado el *Difference GMM* para modelos dinámicos, obteniendo resultados significativos en las variables de interés del trabajo. Como resultado, se ha producido un proceso de convergencia beta para el PIB per cápita, además de que la tasa de inversión respecto al PIB ha tenido un efecto positivo en el proceso. A pesar de ello, la interacción del grado de apertura comercial con el PIB per cápita ha tenido un impacto negativo en la convergencia entre regiones, lo cual se encuentra en línea con lo estudiado por distintos autores.

Por último, se ha tratado de razonar la razón por la que la apertura comercial tiene un impacto negativo en dicho proceso de convergencia. Carnicero (2001), primero, explica que aquellas regiones más desarrolladas son capaces de aumentar en mayor medida su grado de apertura comercial que las regiones más atrasadas, generando disparidades en el crecimiento de la renta entre las regiones. Además, Redding (1999), recalca que, debido a la ventaja comparativa inicial entre unas regiones y otras, el progreso tecnológico futuro se ve condicionado, lo cual hará que exista un crecimiento desigual dependiendo de la posición de desarrollo de la que parta cada región.

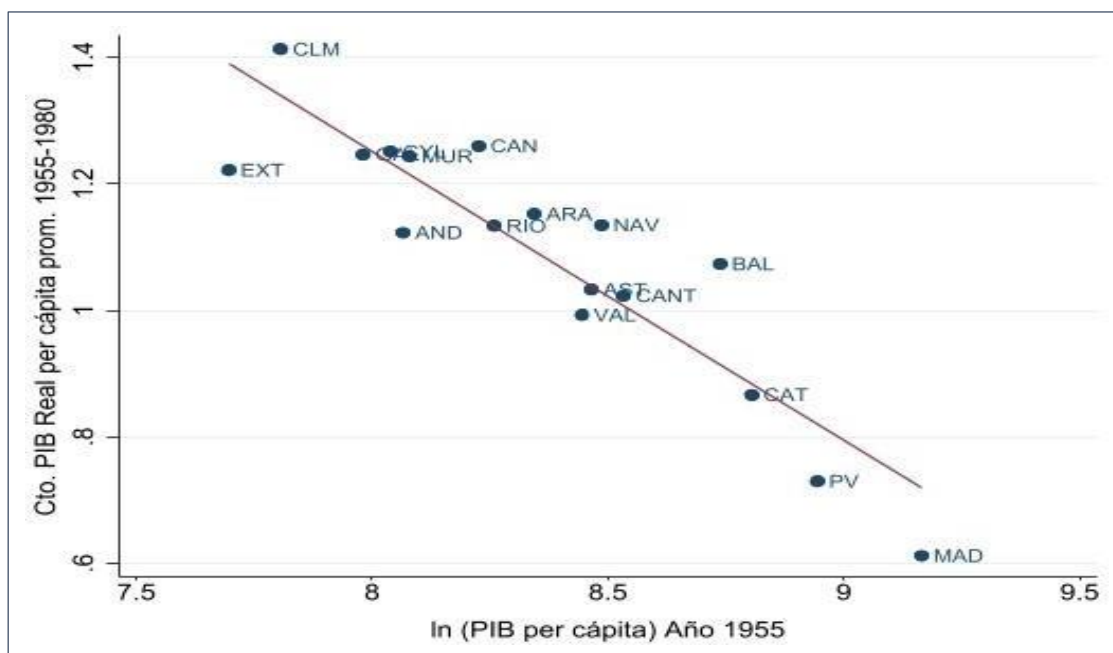
9. BIBLIOGRAFÍA

- Alcidi, C. (2019). Economic Integration and Income Convergence in the EU. *Intereconomics*, volumen 54, pp. 5-11.
- Alonso, J.A., & Garcimartín, C. (2005). Apertura Comercial y Estrategia de Desarrollo. *Documentos de política (Instituto Complutense de Estudios Internacionales)*, nº2.
- Arellano, M. & Bond, S. (1991). Some test of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *Review of Economic Studies*, 58 (2), pp. 277-297.
- Auciello, I. & Puente, S. (2023). Cambios recientes en el patrón de convergencia entre regiones. *Boletín Económico 2023/T1, Artículo 17*.
- Barro, R. J. & Sala-i-Martin, X. (1992). Convergence. *Journal of Political Economy*, vol 100, pp. 223-251.
- Barro, R. J. & Sala-i-Martin, X (1995). Economic growth, primera edición, McGraw-Hill, New York.
- Bongers, A. & Torres, J.L. (2020). Factores determinantes del crecimiento económico: una comparativa a nivel mundial. *Papeles de Economía Española*, nº164
- Carnicero, I.J. (2001). Comercio y convergencia regional: un análisis sectorial del caso español. *Investigaciones Económicas*, vol. XXV, núm. 3, pp. 603-624.
- Cuadrado-Roura, J.R., Mancha-Navarro, T., Garrido-Yserte, R. (2000). Regional Productivity Patterns in Europe: An alternative approach. *Annals of Regional Science*, 34, pp. 365-384.
- Cuadrado-Roura, J.R. (2001) Regional Convergence in the European Union: From hypothesis to the actual trends. *Annals of Regional Science*, 35, pp. 333-356.
- Dolado, J.J., González-Páramo, J.M. & Roldán, J.M. (1994) Convergencia económica entre las provincias españolas: Evidencia empírica (1955-1989). *Documentos de trabajo del Banco de España*, pp. 1-57.
- Domínguez, J.M. La crisis económica de los años 70 y los Pactos de la Moncloa (2018). *eXtoikos*, pp 19-21.
- Mankiw, G., Romer, P. y Weil, D. (1992): A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107, pp. 407-437.

- Martín, F. (2007). Convergencia en renta per cápita entre las comunidades autónomas españolas (1955-2004): una aplicación basada en métodos de panel dinámico.
- Maza, A., Villaverde, J., Hierro, M., Gutierrez-Portilla, P. & Gutierrez-Portilla, M. (2014). Disparidades regionales en la UE-15: un enfoque de convergencia. *Investigacion Economica*, 73 (289), pp. 35-58. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60135404002>.
- Peña, A., Jiménez, M. y Ruiz, J. (2014). Revisión de las disparidades económicas regionales en España (1980-2012): Capital humano y crecimiento económico. *Centro de Estudios Andaluces, Documento de Trabajo 04/2014*.
- Prados de la Escosura, L., Sánchez-Alonso, B. (2020): Dos siglos de moderno crecimiento económico en España. *Papeles de economía española*, nº 164.
- Redding, S. (1999). Dynamic Comparative Advantage and the Welfare Effects of Trade. *Oxford Economic Papers* 51 (1), pp. 15-39.
- Sala-i-Martin, X. (1996). The classical Approach to Convergence Analysis. *Economic Journal*, vol 106.
- Sánchez, P., Laguna, N. (2007). El comercio exterior de España teoría y práctica.
- Serrano, G., Requena, J. y López-Bazo, E. (2008). El papel del capital humano en la relación entre internacionalización y crecimiento de las regiones españolas. *Temas Actuales de Economía*, 2. pp. 135-161.
- Solow, R.M. (1956). A contribution to the theory of economic growth, *The Quarterly Journal of Economics*, 70, pp. 65-94.
- Solow, R. M. (1957). Technical change and the aggregate production function. *The Review of Economics and Statistics*, 39, pp. 312-320.
- Swan, T. (1956). Economic growth and capital accumulation. *Economic Record*, 32, pp. 344-361.
- Usabiaga, C. & Hernández, E.M. (2016). Análisis del crecimiento económico y la Convergencia: Aplicaciones para las Comunidades Autónomas Españolas. *Cuadernos de investigación*, nº 6.
- Yin, L., Zestos, G.K., & Michelis, L. (2003). Economic Convergence in the European Union. *Journal of Economic Integration*, vol 18, nº1, pp. 188-213.

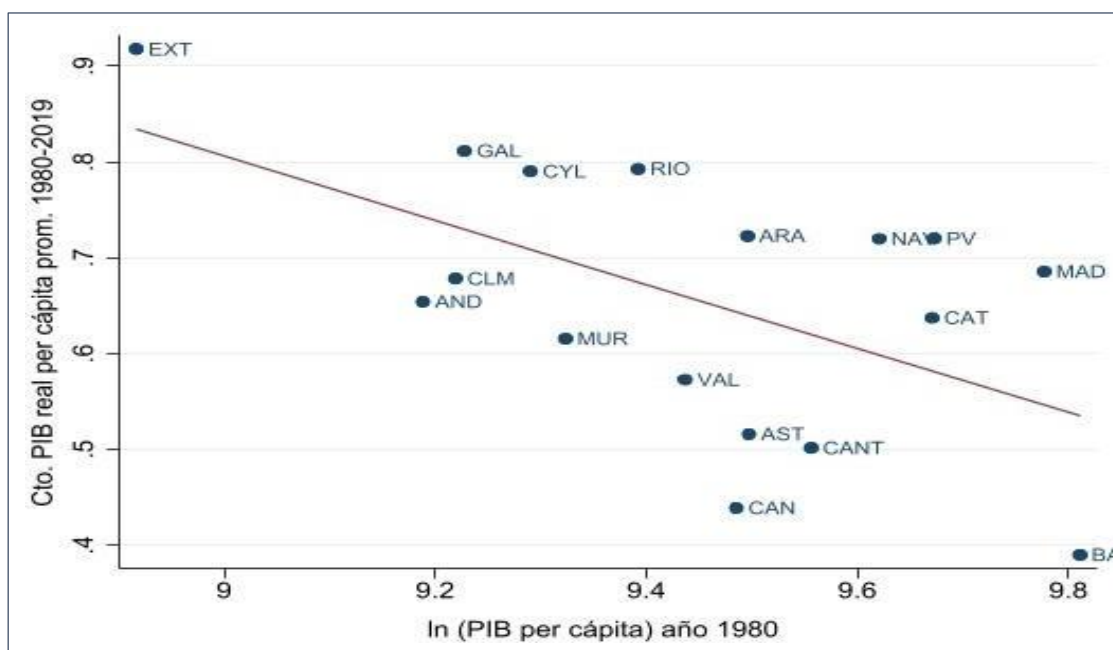
10. ANEXOS

Figura 10. Convergencia Beta Absoluta en el PIB per cápita (1955-1980)



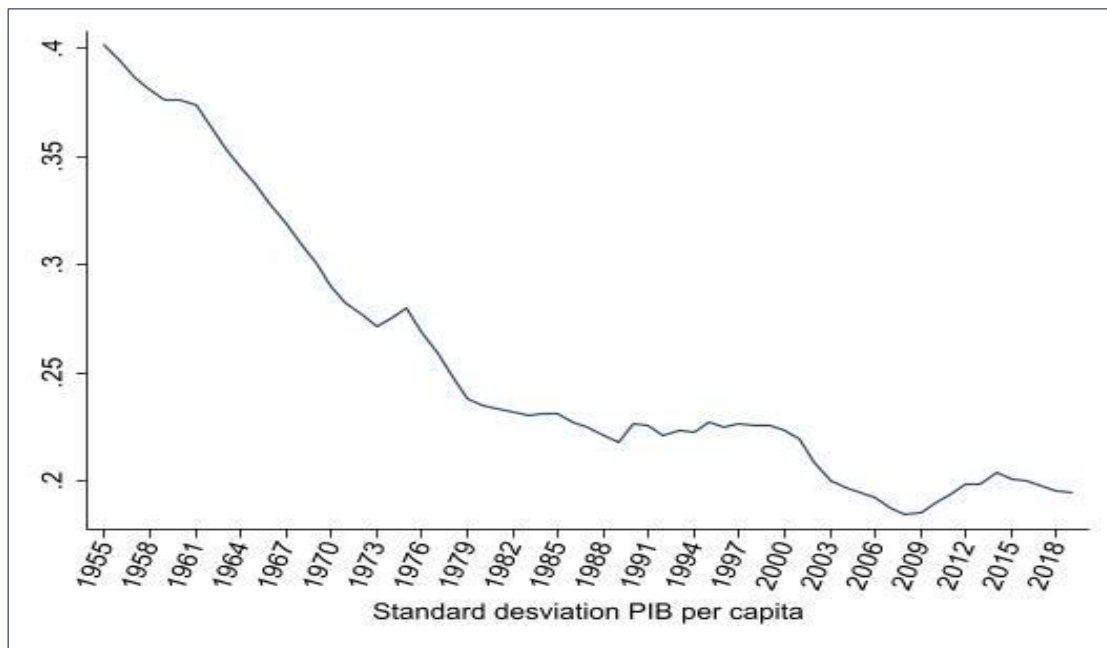
Fuente: Elaboración propia con datos de FEDEA

Figura 11. Convergencia Beta Absoluta en el PIB per cápita (1980-2019)



Fuente: Elaboración propia con datos de FEDEA

Figura 12. Convergencia Sigma en el PIB per cápita (Desv. Típica)



Fuente: Elaboración propia con datos de FEDEA

Tabla 6. Variables utilizadas y su definición

Nombre	Código	Definición
Año	year	Año de análisis
CCAA	region	Comunidad Autónoma
PIB real	pib	PIB real en base 2016
Población	pob	Población medida a 1 de julio
	tvpoblacion	Tasa de de crecimiento de la población
PIB per capita	pibpc	PIB per cápita en base 2016
	lpibpc	Logaritmo del PIB per capita
	promlpibpc	Promedio del ln PIB per cápita (1955-2019)
	sdlpibpc	Desviación ln PIB per cápita (1955-2019)
	cvlpibpc	Coficiente de variación ln PIB per cápita (1955-2019)
	tvplibpc	Tasa de crecimiento del PIB per cápita
	lpibpc55	Logaritmo del PIB per capita de 1955 en 2019
	lpibpc19	Logaritmo del PIB per capita del año 2019
	tasvar5519	Tasa de variación entre 1955 y 2019
	lpibpc80	Logaritmo del PIB per capita del año 1980
	lpibpc55n	Logaritmo del PIB per capita de 1955 en 1980
	tasvar8055	Tasa de variación entre 1955 y 1980
	lpibpc80n	Logaritmo del PIB per capita de 1980 en 2019
	tasvar8019	Tasa de variación entre 1980 y 2019
Capital humano	average_educ	Años medios de educación
	educacion	Logaritmo de los años medios de educación
Capital Físico	INV	Tasa de inversión, calculada como: $(FBCF/PIB)$
	tasainversion	Logaritmo de la Tasa de Inversión
Apertura	trade_ope	Grado de apertura de cada región, calculado como la suma de importaciones y exportaciones entre el PIB $[(IMP+EXP)/PIB]$
	openess	Logaritmo del Grado de Apertura
	interaccionfinal	Logaritmo del producto del ln $(lpibpc*openess)$

Fuente: Elaboración propia con datos de FEDEA, DATACOMEX y BDMORES