

Análisis de la Convergencia económica en la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal en el periodo 1980-2019

Analysis of Economic Convergence in the Galicia-Northern Portugal Euroregion in the period 1980-2019

Ana María López Villuendas^{1,a} , Cristina del Campo^{2,b} 

¹ Universidad Complutense de Madrid, España

² Universidad Complutense de Madrid, España

 ^aanamlo09@ucm.es

 ^bcampocc@ucm.es

Recibido: 26/02/2022; Aceptado: 31/05/2022

Resumen

La existencia de intensas relaciones de cooperación entre las regiones de Galicia y Norte de Portugal desde principios de la década de 1980 han conducido a la creación de una eurorregión para coordinar acciones conjuntas en busca de su mutuo desarrollo. La cuestión de si la existencia de estas fuertes acciones de cooperación entre regiones transfronterizas contribuye a la reducción de desigualdades entre ambos lados de la frontera y a una convergencia permanece sin esclarecerse. Por ello, el objetivo del presente análisis es contribuir a esta discusión, explorando el fenómeno de convergencia en la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal durante el periodo de 1980 a 2019. Los resultados muestran una reducción en dichas desigualdades económicas a lo largo de todo el periodo y una convergencia absoluta al mismo nivel económico, demostrándose que la cooperación entre las regiones de la eurorregión ha conducido a un proceso de cohesión.

Palabras clave: Convergencia; Eurorregión Galicia-Norte de Portugal; Desigualdades económicas.

Abstract

The close cooperative relations between the regions of Galicia and Northern Portugal since the early 1980's have led to the creation of a Euroregion to coordinate joint actions in pursuit of their mutual development. The question of whether such bonds between the cross-border regions can contribute to reducing inequality between them and to their convergence remains unclear. Therefore, the objective of this analysis is to contribute to this discussion by exploring the phenomenon of convergence in the Galicia-Northern Portugal Euroregion in the period 1980-2019. The results show a reduction in economic inequality throughout the entire period and an absolute convergence at the same economic level, proving that the cooperation between these regions has led to a cohesion process.

Keywords: Convergence; Galicia-Northern Portugal Euroregion; Economic inequality.

Códigos JEL: C21; R58; F02; O47.



1. INTRODUCCIÓN

La creación de la Unión Europea (UE), y la consecuente eliminación de las barreras de la movilidad, comercio e inversión entre los Estados miembros, ha contribuido a un proceso de intensa interacción y cooperación entre territorios transfronterizos. En las últimas décadas, las regiones transfronterizas han ido ganando relevancia tanto en el mundo académico como en el político por su contribución al proceso de integración europea, al ser consideradas como “laboratorios de la integración europea”, es decir, espacios pioneros en la implantación de nuevas medidas para la integración entre comunidades ([Comisión Europea, 2021](#)).

La existencia de amplias relaciones transfronterizas y la financiación económica proporcionada esencialmente por la iniciativa europea INTERREG para reforzar los procesos de cooperación transfronteriza en la UE han conducido a la proliferación de diversas asociaciones transfronterizas ([Medeiros, 2013](#)), entre ellas las llamadas “eurorregiones”. Una eurorregión puede ser definida como una estructura europea para la coordinación y la cooperación transfronteriza de los países europeos. Estos espacios establecen intervenciones y medidas conjuntas para solucionar problemas comunes en las fronteras, explotar su potencial crecimiento y aumentar los procesos de cooperación.

La eliminación de las barreras transfronterizas de movilidad, mercado de trabajo, comercio, etc. revela las amplias desigualdades económicas, sociales y territoriales que existen a ambos lados de la frontera. Estos territorios se caracterizan por tener distintos niveles económicos y una amplia diversidad social y cultural, derivada principalmente por el diferente lenguaje, los distintos sistemas administrativos y legales, los sistemas educativos y de salud, los mercados de trabajo, etcétera. No obstante, se espera que, con la apertura de las fronteras, aumente la movilidad de trabajo y de personas, así como la creación de flujos de capital y bienes entre ellas, provocando una nivelación de las desigualdades que puedan existir, al producirse una redistribución más eficaz del trabajo y de los recursos y un incremento en la eficiencia de la economía ([Pires y Nunes, 2018](#); [Comisión Europea, 2010](#); [Bonin et al., 2008](#)). Esto es, se espera que se produzca un proceso de integración espacial en los territorios que comparten una frontera y, consecuentemente, una convergencia entre los mismos ([Pires y Nunes, 2018](#)).

Sin embargo, se ha demostrado que la existencia de fuertes interacciones y acciones de cooperación entre las regiones transfronterizas no implica un proceso de convergencia en sus características territoriales ([Alegría, 2009](#); [Topaloglou et al., 2005](#); [de Boe et al., 1999](#)). Es decir, el desarrollo de relaciones económicas transfronterizas no necesariamente conlleva a una reducción en las disparidades o a un incremento en la cohesión territorial ([Decoville et al., 2013](#)).

En base a estos argumentos, en el presente estudio se pretende explorar la convergencia económica y la evolución de las disparidades en la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal, una eurorregión especialmente activa en la zona sudoeste de Europa ([Durá et al., 2018](#)). La convergencia es uno de los mecanismos fundamentales para conseguir cohesión entre las regiones, que es uno de los principales objetivos de la política de cohesión europea.

El resto del artículo está estructurado de la siguiente forma: en el apartado 2 se presenta una revisión de los antecedentes sobre convergencia y cohesión, así como de la eurorregión objeto de estudio; la metodología usada para realizar el análisis se describe en el apartado 3, mientras que los resultados se presentan y discuten en el apartado 4; el apartado 5 presenta las conclusiones del estudio.

2. LA IMPORTANCIA DE LA COHESIÓN ECONÓMICA EN EUROPA: EL NIVEL EURORREGIONAL Y LA EURORREGIÓN GALICIA-NORTE DE PORTUGAL

Las regiones transfronterizas, primeras beneficiadas por la apertura de las fronteras, se han convertido en espacios de intercambios socioeconómicos de bienes y servicios (de Sousa, 2013), generando un proceso de integración. Se ha demostrado que el proceso de integración transfronteriza varía a lo largo de las fronteras dependiendo de la intensidad de la cooperación entre las regiones, del nivel de la confianza social entre las poblaciones y de la participación en proyectos de cooperación (Durand y Decoville, 2020). Algunos autores alegan que la integración espacial puede conllevar una reducción de las diferencias entre regiones (Pires y Nunes, 2018; Ehlers *et al.*, 2001), al producirse una distribución más eficaz del trabajo y de los recursos, y un incremento en la eficiencia de la economía (Pires y Nunes, 2018; Comisión Europea 2010; Bonin *et al.*, 2008). En este sentido, la integración espacial puede ser considerada como un sinónimo de convergencia.

Por otro lado, hay autores que sostienen que la integración transfronteriza (especialmente en términos del mercado laboral) se produce debido a la existencia de altas diferencias económicas, lo cual contradice la idea de que la integración conlleve a un proceso de convergencia (Decoville *et al.*, 2013; Topaloglou *et al.*, 2005). De esta forma, aunque cabría esperar que la cooperación entre las regiones transfronterizas nivele las desigualdades regionales, la existencia de interacciones entre territorios transfronterizos no es indicativo de convergencia.

Adicionalmente, es más probable que la convergencia se cumpla para un grupo homogéneo de regiones con características socioeconómicas y estructuras institucionales y legales similares, como pueden ser las regiones de un mismo país (Viegas y Antunes, 2013). Concretamente, en la Península Ibérica, estos autores observaron un fuerte efecto de club de convergencia nacional, constatando la incapacidad de las regiones portuguesas transfronterizas a converger con las regiones españolas más prósperas.

Hay otros factores que también pueden influir en la convergencia y en la cohesión territorial de las regiones transfronterizas, como, por ejemplo, las infraestructuras de conexión, cuyo papel es fundamental para promover la cohesión social y territorial de las regiones. No obstante, de acuerdo con Gutiérrez *et al.* (2015), la implantación de nuevas líneas ferroviarias –una de las infraestructuras clave para mejorar la cohesión– cumple solo parcialmente su objetivo, ya que pueden existir municipios atrasados en los que dicha implantación empeoraría la cohesión. Otras infraestructuras que tienen un gran impacto en la cohesión son las universidades y hospitales, cuya dispersión, de acuerdo con García (2014), ha incrementado la cohesión territorial y social en Galicia en las últimas décadas.

Las políticas económicas europeas también desempeñan un papel esencial en la convergencia y cohesión de las regiones transfronterizas. En concreto, a partir del periodo 2007-2013 se produjo una reorientación del tipo de programas y de actuaciones priorizadas (Sande Veiga y Vence Deza, 2021) y una reducción de la financiación que afectó desfavorablemente a la integración de la Euroregión Galicia-Norte de Portugal (Faíña *et al.*, 2015). Adicionalmente, la gestión centralizada de los fondos europeos dificulta la distribución correcta hacia los territorios y la absorción de los recursos (Sande Veiga y Vence Deza, 2019), constatando que la situación periférica de la euroregión penaliza el desarrollo económico y su convergencia, así como su integración con el resto de núcleos y redes europeas.

En vista de este debate, con este estudio se pretende contribuir a la discusión estableciendo si, para las euroregiones (espacios con intensas relaciones de cooperación facilitadas por una financiación específica dentro de la política de cohesión), se dan procesos

de convergencia y de reducción de las disparidades regionales, cubriendo así la brecha que existe para este tipo de estructuras híbridas, que contienen regiones transfronterizas y no transfronterizas.

Para ello, vamos a estudiar la convergencia económica y la evolución de las disparidades regionales en la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal, una eurorregión especialmente activa de la zona sudoeste de la Unión Europea (Durá *et al.*, 2018), durante un periodo de casi 40 años (1980-2019).

El estudio de la convergencia económica ha sido ampliamente abordado en las últimas décadas, debido a su importancia como método de evaluación de la efectividad de la política de cohesión europea. Los conceptos de convergencia clásica más ampliamente estudiados son la β -convergencia, propuesto por Barro y Sala-i-Martin (1991, 1992), que se refiere al proceso por el que países o regiones más pobres alcanzan a los más ricos a lo largo del tiempo, mientras que la σ -convergencia, propuesta también por Barro y Sala-i-Martin (2004), se refiere a la reducción de las disparidades entre los países o regiones en el tiempo.

Este análisis se puede aplicar a otras eurorregiones de la UE para explicar la evolución de las desigualdades existentes, y entender el proceso de convergencia en estructuras que tienen una frontera común, lo que puede ser útil a la hora de establecer políticas y mecanismos de cooperación entre regiones transfronterizas.

2.1. LA EURORREGIÓN GALICIA-NORTE DE PORTUGAL

Este estudio se ha centrado en la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal, en la zona sudoeste de la Unión Europea, la cual es especialmente activa (Durá *et al.*, 2018). Es considerada una pionera en relaciones de cooperación por su larga trayectoria, desde principios de la década de 1980, incluso antes de que ambos países entraran en la Unión Europea en 1986. Estas relaciones condujeron a la constitución de una comunidad de trabajo en 1991 y a la creación de la eurorregión en 2008. Su línea de trabajo está dirigida al apoyo de uniones público-privadas, reforzando la interacción entre ambos lados de la frontera en diferentes sectores (Durá *et al.*, 2018).

La Eurorregión de Galicia-Norte de Portugal fue la primera en crearse entre la frontera de España y Portugal. Está compuesta por territorios extensos con áreas metropolitanas y ciudades de tamaño medio, separadas por áreas rurales o escasamente pobladas, y largas líneas costeras (Durá *et al.*, 2018). La eurorregión tiene una población de 6,3 millones de habitantes. Su dinámica de actividad y empleo se concentra principalmente en el sector servicios (64,6%), en la industria y construcción (29,6%) y, en menor medida, en el sector primario (5,8%). En general, las provincias españolas tienen un nivel más alto de producto interior bruto per cápita (PIBpc) que las portuguesas (a excepción de la subregión portuguesa Área Metropolitana do Porto).

Tabla 1. Indicadores para la eurorregión.

Región	Población	Empleo Sector Primario	Empleo Industria y Construcción	Empleo Servicios	PIBpc (1980)	PIBpc (2019)
Norte de Portugal	3,6 millones	5,5%	33,1%	61,4%	3163,27 PPSpc	21081,75 PPSpc

Región	Población	Empleo Sector Primario	Empleo Industria y Construcción	Empleo Servicios	PIBpc (1980)	PIBpc (2019)
Galicia	2,7 millones	6,4%	24,0%	69,6%	5033 PPSpc	25612,78 PPSpc

Fuente: observatorio transfronterizo Galicia-Norte de Portugal (<http://www.observatoriognp.eu>), 2019. Datos PIBpc: cálculos propios sobre la base de datos “Annual Regional Database of the European Commission’s Directorate General for Regional and Urban Policy” (ARDECO, 2021).

Utilizando la nomenclatura de unidades territoriales para estadística de la UE (NUTS), la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal englobaba doce regiones NUTS 3 en el momento de su creación: las provincias de A Coruña, Lugo, Ourense y Pontevedra en Galicia (España), y las subregiones de Minho-Lima, Cávado, Ave, Grande Porto, Tâmega, Entre Douro e Vouga, Douro y Trás-os-Montes y Alto Douro en el Norte de Portugal. En la [Tabla 2](#) y en la [Figura 1](#) se muestran las regiones que comprenden dicho territorio según la clasificación actual NUTS 2021.

Tabla 2. Regiones NUTS 3 de la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal (clasificación NUTS 2021)

Región	Código
A Coruña	ES111
Lugo	ES112
Ourense	ES113
Pontevedra	ES114
Alto Minho	PT111
Cávado	PT112
Ave	PT119
Área Metropolitana do Porto	PT11A
Alto Tâmega	PT11B
Tâmega e Sousa	PT11C
Douro	PT11D
Terras de Trás-os-Montes	PT11E

Fuente: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/history>

Figura 1. Mapa de las regiones NUTS 3 de la Euroregión Galicia-Norte de Portugal



Fuente: elaboración propia.

3. METODOLOGÍA

3.1. DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS

El indicador utilizado para medir la evolución de las desigualdades económicas y evaluar la convergencia es el PIB expresado en unidades de poder de compra (PPS) per cápita, extraído de la base de datos “Annual Regional Database of the European Commission’s Directorate General for Regional and Urban Policy” (ARDECO, 2021). El análisis se ha llevado a cabo a nivel NUTS 3, un requisito a la hora de crear eurorregiones con fronteras interiores (Reglamento (CE) 1638/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, 2006).

Las estadísticas descriptivas de la Tabla 3 muestran las asimetrías entre las regiones pertenecientes a la eurorregión en términos del PIB PPS per cápita (PIBpc de ahora en adelante). La dispersión (CV) en esta variable oscila, desde un valor de 0,38 en el año 1980, hasta 0,18 en 1999 y 2013. El nivel del PIBpc ha aumentado a lo largo del periodo, quintuplicándose.

Tabla 3. Estadísticas descriptivas anuales del PIBpc (1980-2019).

Año	Min	Máx	Media	Mediana	Des.Std	CV	Asimetría	Curtosis
1980	2052,33	5447,22	3386,00	2832,01	1276,90	0,38	0,39	-1,68
1981	2352,78	5950,32	3815,85	3241,83	1361,12	0,36	0,35	-1,73
1982	2555,08	6759,60	4167,57	3520,95	1509,08	0,36	0,42	-1,59
1983	2730,79	6997,63	4433,19	3751,77	1591,95	0,36	0,45	-1,54

Año	Min	Máx	Media	Mediana	Des.Std	CV	Asimetría	Curtosis
1984	2905,40	7749,37	4782,27	3991,70	1757,34	0,37	0,44	-1,56
1985	2870,09	7143,79	4668,35	3957,45	1617,45	0,35	0,32	-1,78
1986	3472,14	7703,44	5310,93	4822,21	1516,29	0,29	0,22	-1,79
1987	3634,79	8164,05	5586,59	5083,46	1608,43	0,29	0,23	-1,76
1988	4147,44	8822,82	6353,27	5843,55	1772,63	0,28	0,16	-1,86
1989	4692,99	10001,97	7058,40	6646,59	1856,45	0,26	0,18	-1,74
1990	5377,02	10412,63	7843,65	7657,23	1825,37	0,23	0,11	-1,74
1991	5901,92	11303,20	8547,30	8442,24	1916,84	0,22	0,08	-1,70
1992	6546,85	12358,14	9187,95	9268,87	1900,71	0,21	0,15	-1,48
1993	6593,14	12238,44	9201,73	9232,17	1887,55	0,21	0,12	-1,55
1994	6955,45	12666,92	9564,02	9607,04	1890,38	0,20	0,12	-1,53
1995	6938,33	12438,86	9434,06	9481,05	1819,32	0,19	0,15	-1,49
1996	7421,45	13069,40	9925,18	10007,33	1845,33	0,19	0,18	-1,44
1997	7664,56	13294,11	10151,34	10125,37	1888,93	0,19	0,21	-1,48
1998	8050,73	13777,63	10568,69	10456,02	1977,71	0,19	0,26	-1,50
1999	8593,05	14514,85	11123,06	11068,26	2003,14	0,18	0,29	-1,42
2000	8206,06	15307,90	11578,02	11722,74	2444,80	0,21	0,01	-1,60
2001	8605,52	15877,26	12220,22	12266,82	2612,54	0,21	-0,02	-1,70
2002	8824,77	16394,30	12704,84	12690,99	2811,32	0,22	-0,04	-1,76
2003	9119,05	17125,01	13051,87	12684,56	2954,92	0,23	0,02	-1,77
2004	9321,25	18124,97	13520,73	12849,37	3188,34	0,24	0,10	-1,74
2005	10065,55	19555,17	14584,57	13496,12	3414,40	0,23	0,15	-1,76
2006	10950,22	21298,71	15681,05	14126,22	3817,65	0,24	0,24	-1,75
2007	11544,80	22965,86	16470,06	14772,12	4211,15	0,26	0,30	-1,71
2008	11731,96	23616,88	17027,94	15432,27	4190,32	0,25	0,29	-1,67
2009	11526,94	22711,88	16437,93	15233,62	3655,25	0,22	0,32	-1,51
2010	12072,56	22754,27	16951,55	15827,09	3407,86	0,20	0,23	-1,50
2011	11808,79	22287,73	16646,87	15463,00	3445,72	0,21	0,24	-1,58
2012	11754,88	21822,27	16518,48	15203,76	3419,60	0,21	0,22	-1,62
2013	12320,57	21995,69	17098,47	15926,62	3152,34	0,18	0,19	-1,51
2014	12738,11	22482,72	17592,11	16631,47	3268,90	0,19	0,11	-1,50
2015	13229,43	23839,71	18272,55	17450,73	3620,25	0,20	0,15	-1,49
2016	13605,04	24149,02	18938,41	18235,61	3655,35	0,19	0,08	-1,55
2017	13799,19	24971,59	19466,92	18841,20	4030,20	0,21	0,05	-1,70
2018	14406,88	25551,37	20362,13	19886,78	3863,10	0,19	-0,10	-1,56

Año	Min	Máx	Media	Mediana	Des.Std	CV	Asimetría	Curtosis
2019	14996,82	26383,39	21099,35	20735,10	3961,80	0,19	-0,11	-1,57

Fuente: cálculos propios sobre la base de datos "Annual Regional Database of the European Commission's Directorate General for Regional and Urban Policy" ([ARDECO, 2021](#)).

3.2. CONVERGENCIA

Con el propósito de estudiar los fenómenos de convergencia entre las regiones NUTS 3 pertenecientes a la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal, nos centraremos en el concepto de convergencia real, que se mide por el PIB per cápita, y hace referencia a la reducción de las diferencias económicas entre regiones, a través de un proceso por el cual los niveles de renta de las economías de renta más bajas se aproximan de forma permanente a los de las economías de renta más altas. Esta aproximación viene dada por el aumento de los niveles de rendimiento per cápita de las regiones menos desarrolladas hasta alcanzar los niveles de las más prósperas. La convergencia real se mide principalmente con dos conceptos frecuentemente usados en literatura: σ -convergencia y β -convergencia absoluta, ambos propuestos por Barro y Sala-i-Martin ([2004, 1991, 1992](#)).

Para obtener un proceso de σ -convergencia, se tiene que observar una reducción de la dispersión del PIB per cápita de las regiones a lo largo del tiempo, mientras que para que se dé la existencia de β -convergencia absoluta, las regiones más pobres deben experimentar un crecimiento más rápido que las regiones más ricas, las cuales crecerán con tasas menores, hasta que ambas alcancen el mismo nivel económico. Que exista β -convergencia es una condición necesaria pero no implica que se obtenga σ -convergencia ([Chatterji, 1992](#)). Los dos tipos de convergencia se explican en detalle a continuación.

3.2.1. σ -CONVERGENCIA

La σ -convergencia, propuesta por [Barro y Sala-i-Martin \(2004\)](#), hace referencia a la reducción de las disparidades entre regiones a lo largo del tiempo, y es evaluada midiendo la dispersión del PIB per cápita entre ellas. Una reducción de la dispersión del PIBpc implica la existencia de un proceso de σ -convergencia.

Las medidas más comúnmente usadas para evaluar este tipo de convergencia son la desviación estándar o el coeficiente de variación. No obstante, existen más medidas como el coeficiente de Gini, el índice de Theil y la desviación logarítmica media (MLD). En la literatura, no hay un método único a la hora de seleccionar la medida apropiada. De hecho, diferentes medidas pueden producir resultados distintos en la evolución de las disparidades, por lo que es recomendable aplicar varias de ellas para comprobar la validez de los resultados obtenidos ([Ezcurra y Rodríguez-Pose, 2009](#)). En nuestro estudio, vamos a estudiar la evolución de las desigualdades con las siguientes medidas: el coeficiente de variación, el coeficiente de Gini, el índice de Theil y la desviación logarítmica media, a través de las siguientes ecuaciones:

$$CV = \frac{\frac{1}{N} \sqrt{\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2}}{\bar{y}} \quad (1)$$

$$Gini = \frac{1}{2N^2\bar{y}} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N |y_i - y_j| \quad (2)$$

$$T = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{y_i}{\bar{y}} \log\left(\frac{y_i}{\bar{y}}\right) \quad (3)$$

$$L = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \log\left(\frac{\bar{y}}{y_i}\right) \quad (4)$$

donde y_i es el PIB per cápita de la región i , $\bar{y}$ es la media y N es el número de regiones.

El coeficiente de variación expresa la relación entre la desviación típica y la media, mientras que el coeficiente de Gini se calcula como la media aritmética del valor absoluto de las diferencias entre todos los pares de valores del PIB, dividido por la media, el cual es más sensible cuando las variaciones en las desigualdades aparecen alrededor de la mediana. El índice de Theil (Theil, 1967) es independiente de la escala y de la media, y no está afectado excesivamente por valores atípicos. Es un caso particular del índice de entropía generalizada con coeficiente 1, mientras que la desviación logarítmica media corresponde al coeficiente 0. Esta última medida es más sensible a las desigualdades que aparecen en el extremo inferior de la distribución, comparado con el índice de Theil. Todas las medidas de desigualdad son independientes de la media, del tamaño de la población, simétricas y satisfacen el principio Pigou-Dalton (Cowell, 1995). Las usaremos sin ponderar, de acuerdo con Gluschenko (2018), quien alega que la ponderación puede dar lugar a resultados inconsistentes.

3.2.2. β -CONVERGENCIA

El concepto de β -convergencia, propuesto por Barro y Sala-i-Martin (1991, 1992), alude al proceso por el que las regiones más pobres alcanzan a las más ricas en el tiempo, y es evaluado mediante regresiones del crecimiento del PIBpc sobre su nivel inicial.

Según la teoría neoclásica de Solow (Solow, 1956), las regiones con unos niveles iniciales más bajos del PIBpc crecen más rápido que el resto de las regiones en la primera etapa del proceso de convergencia, para luego converger a largo plazo a tasas de crecimiento similares a las del resto de las regiones. La razón subyacente es que una región con valores económicos más bajos tiene más posibilidades de aumentar su productividad marginal, por lo que la tasa de crecimiento de una región es mayor cuanto más lejos está de converger. De esta forma, la divergencia es un fenómeno transitorio a corto plazo, hasta que se alcanza la convergencia en los niveles económicos. Al final del proceso, las regiones inicialmente más pobres alcanzan a las más ricas, convergiendo al mismo estado estable en el nivel del PIBpc. Una relación inversa, y estadísticamente significativa, entre los niveles iniciales del PIBpc de las regiones y sus tasas de crecimiento implica la existencia de este fenómeno.

No obstante, puede que el proceso de convergencia no se produzca debido a las externalidades y el aumento del rendimiento, según los modelos de crecimiento endógeno propuestos por Romer (1986) y Lucas (1988) y la nueva teoría de comercio internacional propulsada por Krugman (1991). Las economías de escala y los efectos externos limitados regionalmente pueden desencadenar la concentración de la actividad económica en regiones donde el capital ya es elevado, aumentando así las desigualdades económicas regionales.

La convergencia absoluta implica que todas las regiones poseen los mismos parámetros estructurales, a excepción de su nivel inicial del PIBpc, por lo que el estado estable al que

converjan será el mismo para todas las regiones. Es más probable que esta condición se cumpla para un grupo de regiones homogéneas, con parámetros económicos, legales, etcétera, similares, tal y como ocurre para las regiones de un mismo país (Viegas y Antunes, 2013). Aunque Portugal y España no comparten las mismas características económicas y administrativas, las intensas relaciones de cooperación que ha habido entre ambos países a lo largo de los años y la creación de la eurorregión tienen como propósito aumentar la movilidad y las relaciones económicas a ambos lados de la frontera, contando con una financiación específica común para ello, por lo que es probable que los territorios de esta eurorregión converjan al mismo nivel económico. Por otro lado, la convergencia condicional considera que las regiones tienen distintas condiciones de crecimiento y convergen a distintos estados estables determinados por sus propios parámetros estructurales, como el nivel de tecnología, las tasas de ahorro, la depreciación del capital, etc, por lo que estas variables adicionales se deben incluir en el modelo a fin de controlar este fenómeno.

La ecuación tradicional de la β -convergencia absoluta es la siguiente:

$$\frac{1}{T} \log \frac{y_{i,T}}{y_{i,0}} = \alpha + \beta \log(y_{i,0}) + \varepsilon_i \quad (5)$$

Donde el término de la izquierda es la tasa de crecimiento media anual del PIBpc en la región i durante el periodo T , $y_{i,0}$ es el PIBpc de la región i al inicio del periodo, α es el término constante a determinar, ε es el término de error y β es el parámetro a estimar, el cual indica la relación entre el crecimiento del PIBpc y su valor inicial. Cuando este parámetro tiene signo negativo, implica la existencia de β -convergencia absoluta. Con la estimación de $\beta = (1 - e^{-bT})/T$ obtenemos la velocidad de convergencia b a partir de la siguiente expresión:

$$b = -\frac{1}{T} \log(1 - \beta T) \quad (6)$$

Y la vida media, que se define como el tiempo necesario para alcanzar la mitad del estado estable de convergencia, se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\tau = \frac{\ln 2}{b} \quad (7)$$

Con el objetivo de comparar los resultados de la convergencia con distintos estudios, estimaremos la ecuación 5 mediante regresión por mínimos cuadrados (OLS), asumiendo que la convergencia entre regiones que tienen niveles altos en el PIB y entre regiones con niveles bajos tiene el mismo efecto en la convergencia total.

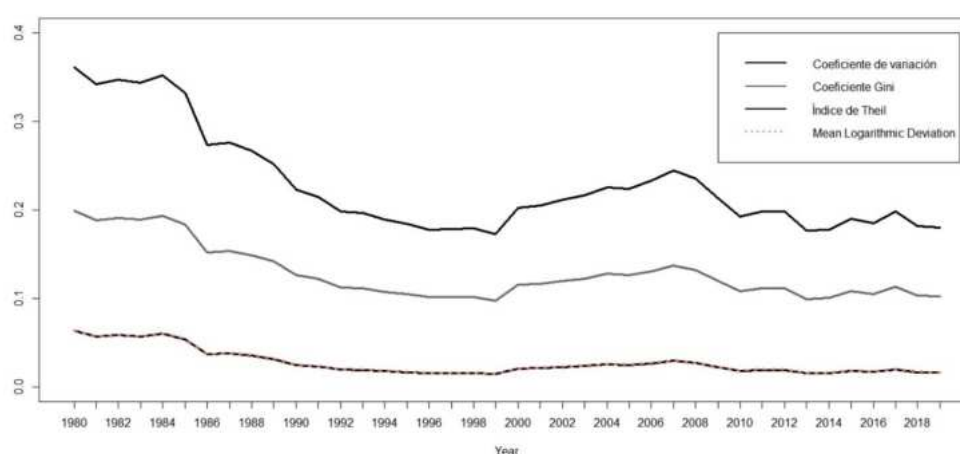
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. σ -CONVERGENCIA

En primer lugar, se ha estudiado el fenómeno de la σ -convergencia durante el periodo de 1980 a 2019 en la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal, usando varias medidas de desigualdad, entre ellas el coeficiente de variación, el coeficiente de Gini, el índice de Theil y la desviación logarítmica media. Tal y como se puede observar en la Figura 2, las disparidades económicas para la eurorregión han ido decreciendo desde el año 1980. Partiendo de un valor de 0,36 en el año 1980 (medido con el coeficiente de variación), han disminuido hasta un valor de 0,18, es decir, se muestra una convergencia general, a lo largo del periodo estudiado,

en que las disparidades han decrecido en un 50%. Aunque a lo largo de todo el proceso se aprecian fluctuaciones que pueden deberse a influencias en las disparidades de los ciclos temporales económicos, se notan claramente tres tramos con tendencias distintas. Se puede observar una fuerte convergencia durante el periodo 1980-1999, en el cual las disparidades disminuyeron desde un valor de 0,36 en el año 1980 a un valor de 0,17 en el año 1999. A partir de este año, coincidiendo con la implementación de la Unión Monetaria, las disparidades empezaron a crecer hasta alcanzar un valor de 0,24 en el 2007, dando lugar a un periodo de divergencia. Seguidamente, coincidiendo con el inicio de la crisis global de 2008, las desigualdades volvieron a decrecer hasta un valor de 0,18 en el año 2019, implicando convergencia.

Figura 2. Evolución de las disparidades económicas en la eurorregión de 1980 a 2019.



Fuente: cálculos propios sobre la base de datos "Annual Regional Database of the European Commission's Directorate General for Regional and Urban Policy" ([ARDECO, 2021](#)).

Aunque las medidas de desigualdad usadas son sensibles a los cambios en distintas partes de la distribución y ello puede dar lugar a diferentes resultados, las cuatro muestran las mismas tendencias de convergencia o divergencia para los mismos años. Con el coeficiente de Gini obtenemos un valor de 0,2 en el año 1980, el cual disminuye hasta 0,13 en el año 1990, aumenta hasta 0,14 en el año 2007, y vuelve a decrecer hasta alcanzar un valor de 0,1 en el último año del periodo, disminuyéndose en total las disparidades en un 51%. Según el índice de Theil, las disparidades tenían un valor de 0,0636 en 1980, las cuales van decreciendo hasta alcanzar un valor 0,0249 en 1990, aumentan hasta 0,02957 en 2007 y vuelven a disminuir hasta 0,01644 en 2019, reduciéndose un 26% en total. Por último, con la desviación logarítmica media se parte de un valor de 0,0639 en 1980, que disminuye hasta 0,0253 en 1990, aumenta hasta 0,02959 en 2007 y decrece hasta alcanzar un valor de 0,1 en 2019, obteniéndose una disminución de un 26,5% en las disparidades a lo largo de todo el periodo.

Las tendencias obtenidas en el análisis de la σ -convergencia contrastan con las reportadas en la literatura para la Unión Europea. [Butkus et al. \(2018\)](#) obtuvo un aumento de las disparidades económicas de las regiones NUTS 3 europeas hasta el año 2001 (desde el año 1995), seguido de un periodo de convergencia hasta el año 2008 y de un periodo de divergencia hasta el año 2013. No obstante, los resultados obtenidos parecen estar en línea con las evidencias reportadas a nivel nacional para Portugal y España. [Villaverde y Maza \(2009\)](#), analizando diferentes medidas de desigualdades, obtuvieron que las disparidades

económicas en las provincias españolas se redujeron un 17% según el índice de Theil durante el periodo comprendido entre 1985 y 2005, señalando un proceso de convergencia. Por su parte, [Viegas y Antunes \(2013\)](#), estudiando los procesos de convergencia en la Península Ibérica en el periodo 1985-2008, obtuvieron un proceso de convergencia nacional tanto para España como para Portugal. Sin embargo, analizando la Península Ibérica en conjunto, constataron un proceso de divergencia. En concreto, la dispersión regional decreció hasta el año 2001, año a partir del cual aumentó, alcanzando un nivel superior al del inicio del periodo.

En base a estas evidencias, aunque existe un fenómeno de divergencia entre Portugal y España y las disparidades económicas entre ambos países han aumentado a lo largo de los años, se ha puesto de manifiesto que las intensas acciones de cooperación bajo el amparo del establecimiento de la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal han conducido a una reducción de las desigualdades económicas existentes a ambos lados de la frontera, a pesar de que se trata de territorios diferentes en términos socioeconómicos, culturales y administrativos.

4.2. β -CONVERGENCIA

Una vez analizada la σ -convergencia, se ha estimado la ecuación 5 para determinar la presencia de β -convergencia. En la [Tabla 4](#) se muestran los parámetros obtenidos para el periodo completo 1980-2019 y para tres subperiodos, con la intención de captar con más detalle los cambios ocurridos durante el proceso. Estos subperiodos van desde el año 1980, coincidiendo con el inicio de las relaciones de cooperación a ambos lados de la frontera de la eurorregión, a 1990; de 1991, año en el que se constituyó la comunidad de trabajo, a 2007; y de 2008, año en el cual se creó la eurorregión, hasta 2019.

Las estimaciones revelan la existencia de un proceso de convergencia absoluta para el periodo completo, con una velocidad de convergencia anual del 1,9%, indicando que el tiempo necesario para llegar a la mitad del nivel del estado estable de convergencia es de 36 años.

En la Unión Europea [Butkus et al. \(2018\)](#) obtuvieron ε -convergencia absoluta en las regiones NUTS 3 europeas, con una velocidad del 0,74% en el periodo 1995-2014. Más concretamente, en la Península Ibérica, [Viegas y Antunes \(2013\)](#) determinaron un proceso de divergencia entre ambos países para el periodo 1985-2008 (sin dependencia espacial). Al igual que en el análisis de la σ -convergencia, aunque exista divergencia entre los países, en la eurorregión parece que se ha conseguido un proceso de convergencia económica, y los resultados están en línea con las tendencias reportadas a nivel nacional para los países individuales. [Villaverde y Maza \(2009\)](#) obtuvieron convergencia absoluta en el periodo 1985-2005 con una velocidad de 1,48% para las regiones españolas. [Viegas y Antunes \(2013\)](#) también obtuvieron evidencia de β -convergencia absoluta tanto en España como en Portugal, con una velocidad del 1,2% anual, en el periodo 1985-2008.

Separando por tramos con el objetivo de observar el proceso de convergencia en más detalle, en el primer tramo –de 1980 a 1990– se ha obtenido convergencia absoluta con una velocidad anual del 5%. Vemos, por tanto, que en este primer tramo ha habido una fuerte convergencia, con una velocidad mucho más alta que para el periodo completo. En el segundo tramo –de 1991 a 2007– se ha obtenido divergencia, aunque no significativa. De acuerdo con [Pires y Nunes \(2018\)](#), el PIB de Galicia en 1995 era un 10% mayor que el de Norte de Portugal, mientras que en el 2007 era un 20% mayor, concluyendo que la integración económica y la movilidad laboral de la eurorregión no habían contribuido a una convergencia económica. Según la teoría, este periodo de divergencia puede tratarse de un fenómeno transitorio a corto plazo, hasta que se alcanza la convergencia en los niveles económicos. Efectivamente, en el último tramo –de 2008 a 2019– también se obtiene convergencia con una velocidad del 2,4%,

más alta que la del periodo completo pero el doble de lenta que la del primer tramo. Observamos que la crisis económica de 2008 no ha alterado el proceso de convergencia, si no que más bien ha contribuido a ella.

Tabla 4. β -convergencia en la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal

	(1) 1980-2019	(2) 1980-1990	(3) 1991-2007	(4) 2008-2019
Constante	0,157*** (0,015)	0,413*** (0,057)	0,024 (0,074)	0,227** (0,060)
GDPpc inicial	-0,013*** (0,002)	-0,040*** (0,007)	0,002 (0,008)	-0,021** (0,006)
Velocidad de convergencia	0,019	0,051		0,024
Vida media	36,2	13,44		28,62
Observaciones	12	12	12	12
F-test	55,13***	32,99***	0,05	11,85**
Adj. R2	0,83	0,74	0	0,50

Fuente: cálculos propios sobre la base de datos “Annual Regional Database of the European Commission’s Directorate General for Regional and Urban Policy” (ARDECO, 2021).

Notas: estimación de la ecuación (1) mediante OLS. *Significativo al 5%, ** significativo al 1%, *** significativo al 0,1%. (1) Periodo 1980-2019, (2) periodo 1980-1990, (3) periodo 1991-2007, (4) periodo 2008-2019.

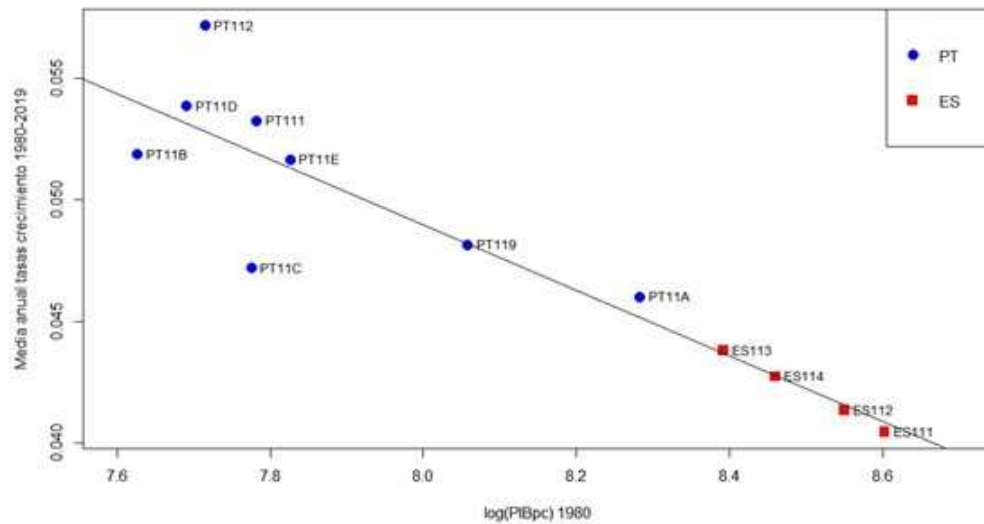
Según la literatura de convergencia, las regiones están estrechamente relacionadas con el comportamiento económico de sus respectivos países (López-Rodríguez y Faiña, 2009), por lo que cabe esperar que las regiones portuguesas y españolas no hayan convergido al mismo ritmo y que se observen clubs de convergencia nacional. Para ello, se ha representado la convergencia del periodo completo (Figura 3) y de los diferentes subperiodos (Figuras 4, 5 y 6), diferenciando entre las regiones españolas y portuguesas. La línea negra mostrada en las figuras representa la regresión, indicando la presencia de β -convergencia absoluta, si la pendiente de la línea es negativa, y β -divergencia absoluta si es positiva.

En general se observan dos clústeres de convergencia (ver Figura 3), uno comprendido por las regiones españolas y otro por las portuguesas (a excepción de la subregión portuguesa Área Metropolitana do Porto (PT11A), cuyo comportamiento se asemeja más al de las regiones españolas). Según la figura, las regiones portuguesas presentan los niveles más bajos del PIBpc (a excepción de la subregión portuguesa Área Metropolitana do Porto, que contiene uno de los principales centros urbanos y complejos empresariales de la eurorregión) y, por tanto, tal y como predice la teoría, son las que han tenido mayores tasas de crecimiento anual y una velocidad de convergencia más alta. Mientras, las regiones españolas, con niveles más altos del PIBpc, experimentan una velocidad de convergencia menor y tienen tasas de crecimiento más pequeñas. La subregión portuguesa Cávado (PT112) es la que más ha crecido, mientras que la provincia española A Coruña (ES111), con el valor más alto del PIBpc, es la que menos ha crecido.

En el periodo de 1980 a 1990, las tasas anuales de crecimiento son mayores que las existentes en el periodo de 2008 a 2019, y sus niveles iniciales del PIBpc, menores (según se ha visto en la Tabla 3, los valores del PIBpc han ido aumentando conforme el paso de los años). Se observa (ver Figura 6) que la subregión portuguesa Área Metropolitana do Porto se acerca todavía más a las regiones españolas en el nivel inicial del PIBpc en el último periodo de 2008 a 2019. En este último tramo, las provincias españolas Pontevedra (ES114) y A Coruña son las que menor crecimiento han tenido, mientras que las otras dos (Lugo –ES112– y Ourense –ES113–) han aumentado su crecimiento, hasta alcanzar a las regiones portuguesas que menos

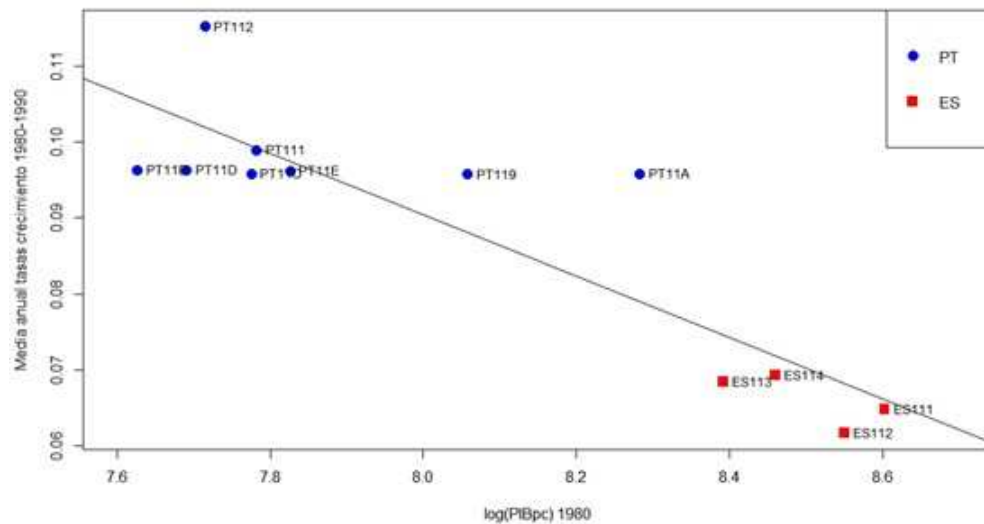
han crecido. En el periodo intermedio –de 1991 a 2007– se da un proceso de divergencia (ver [Figura 5](#)), aunque, igual al obtenido en la [Tabla 4](#), no es significativo.

Figura 3. β -convergencia absoluta en la eurorregión en el periodo 1980-2019



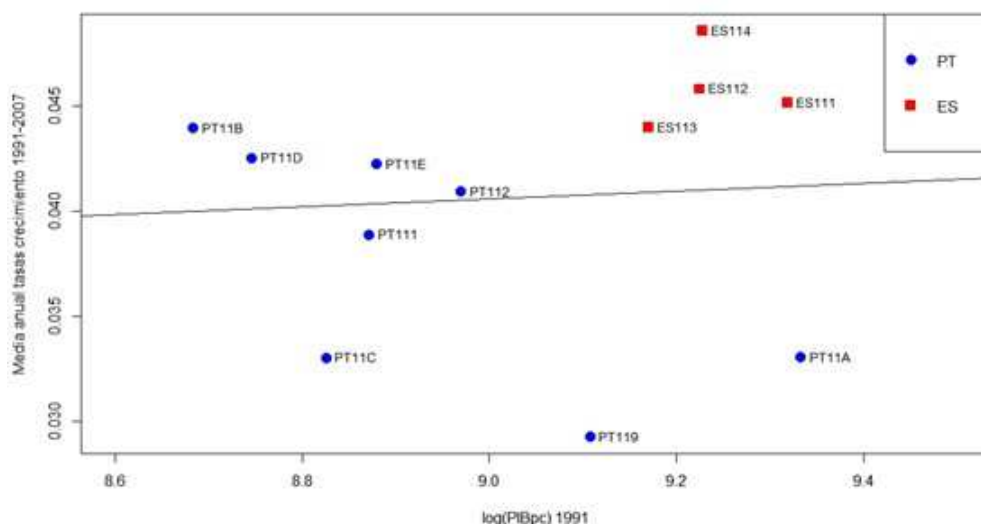
Fuente: cálculos propios sobre la base de datos “Annual Regional Database of the European Commission’s Directorate General for Regional and Urban Policy” ([ARDECO, 2021](#)).

Figura 4. β -convergencia absoluta en la eurorregión en el periodo 1980-1990



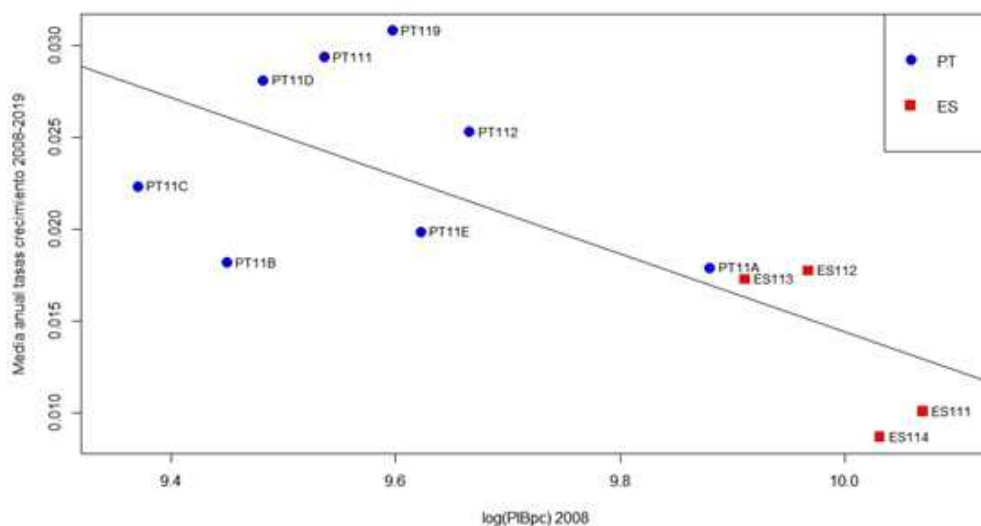
Fuente: cálculos propios sobre la base de datos “Annual Regional Database of the European Commission’s Directorate General for Regional and Urban Policy” ([ARDECO, 2021](#)).

Figura 5. β -divergencia absoluta en la eurorregión en el periodo 1991-2007



Fuente: cálculos propios sobre la base de datos "Annual Regional Database of the European Commission's Directorate General for Regional and Urban Policy" (ARDECO, 2021).

Figura 6. β -convergencia absoluta en la eurorregión en el periodo 2008-2019



Fuente: cálculos propios sobre la base de datos "Annual Regional Database of the European Commission's Directorate General for Regional and Urban Policy" (ARDECO, 2021)

En definitiva, ambos análisis de β - y σ -convergencia han verificado que existe un proceso de convergencia durante el periodo 1980-2019 en la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal. Estudiar el proceso de convergencia durante un periodo amplio, de casi 40 años, nos ha permitido observar la convergencia en esta eurorregión. El uso de subperiodos puede mostrar procesos parciales de convergencia o divergencia debido a sus características específicas,

como es el caso del subperiodo de 1991 a 2007, el cual puede tratarse de un fenómeno de divergencia transitoria a corto plazo hasta que se alcanza la convergencia.

De esta forma, aunque se ha demostrado en la literatura que la presencia de fuertes interacciones entre territorios transfronterizos no implica la existencia de un proceso de convergencia entre ellos (Durand y Decoville, 2020; Decoville *et al.*, 2013; Alegría, 2009; Topaloglou *et al.*, 2005) y aunque Viegas y Antunes (2013), analizando la convergencia en la Península Ibérica, constataran la incapacidad de las regiones portuguesas de converger con las españolas, en el caso concreto de esta eurorregión se ha demostrado que las intensas relaciones de cooperación han conducido a un proceso de convergencia económica entre ambos lados de la frontera, a pesar de que se trata de territorios con características socioeconómicas, culturales y administrativas diferentes.

Esto pone de manifiesto que la cooperación transfronteriza entre territorios con distintas propiedades y, en concreto, la creación de espacios dedicados a fortalecer esa cooperación, como las eurorregiones, puede ser beneficioso para ellos ya que nivela las desigualdades económicas existentes y mejora el desarrollo económico de las regiones menos desarrolladas.

5. CONCLUSIONES

La cuestión de si el proceso de integración derivado de la apertura de fronteras produce una reducción de las desigualdades económicas y una convergencia permanece sin esclarecerse. Por ello, en este artículo hemos examinado la convergencia en la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal en el periodo 1980-2019. A este fin, se han estudiado dos conceptos clásicos de convergencia, la σ - y la β -convergencia.

En este caso en concreto, para la Eurorregión Galicia-Norte de Portugal, hemos obtenido que se ha producido una reducción en las desigualdades económicas a lo largo de todo el periodo, y se ha producido una convergencia absoluta al mismo nivel económico. Por lo que, en este caso, se ha demostrado que la existencia de fuertes acciones de cooperación entre las regiones NUTS 3 pertenecientes a la eurorregión, ha contribuido a un proceso de cohesión entre los dos países miembros. En concreto, las regiones portuguesas, con menores niveles de PIBpc han experimentado tasas de crecimiento anuales más altas para converger al nivel de las regiones españolas.

Los resultados obtenidos en este análisis se pueden aplicar a otras eurorregiones de la UE para explicar la evolución de las desigualdades existentes y entender el proceso de convergencia en estructuras que tienen una frontera común, lo cual puede ser útil a la hora de establecer políticas y mecanismos de cooperación entre regiones transfronterizas.

La creación de eurorregiones puede ser un instrumento muy eficaz para conseguir la cohesión europea, debido al papel de las regiones transfronterizas como “laboratorios de integración”. Por tanto, la política de Cohesión europea debería seguir promoviendo el establecimiento de estos espacios de cooperación y facilitando la financiación para desarrollar los proyectos conjuntos que se lleven a cabo en ellos. Así, se pueden reforzar los procesos de colaboración transfronteriza, aumentando la movilidad de trabajo y de personas, con el objetivo de seguir reduciendo las desigualdades económicas que puedan existir en la eurorregión. Asimismo, para promover la convergencia y cohesión, es necesario incentivar las reformas en las regiones que se queden atrás con un menor nivel económico, y aumentar el peso de las infraestructuras o mejorar las ya existentes.

Por último, en el estudio de la β -convergencia, hemos supuesto que todas las regiones poseen los mismos parámetros estructurales, a excepción de su nivel inicial del PIBpc. Es más probable que esta condición se cumpla para un grupo de regiones homogéneas, por lo que, al

tratarse las eurorregiones de una composición de regiones heterogéneas, también habría que explorar en futuros análisis la convergencia condicional, incluyendo variables adicionales en la regresión, ya que las regiones pueden tener diferentes condiciones iniciales de crecimiento y converger a distintos estados estables. Adicionalmente, no hemos considerado un deflactor para corregir los precios en el tiempo, por lo que sería interesante comparar las tasas de convergencia resultantes al estimar dicho efecto con las obtenidas en este análisis, determinando cómo afecta la evolución de los precios en el tiempo a las velocidades de convergencia.

Bibliografía

- Alegría, T. (2009). *Metrópolis transfronteriza. Revisión de la hipótesis y evidencias de Tijuana, México y San Diego, Estados Unidos*. Porrúa Miguel Ángel. <https://eure.cl/index.php/eure/article/view/1420/520>
- Barro, R. J., Sala-i-Martin, X., Blanchard, O. J., & Hall, R. E. (1991). Convergence Across States and Regions. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1991(1), 107-182. <https://doi.org/10.2307/2534639>
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1992). Convergence. *Journal of Political Economy*, 100 (2), 223-251. <https://doi.org/10.1086/261816>
- Barro, R.J., & Sala-i-Martin, X. (2004). *Economic Growth* (2nd ed). The MIT Press.
- de Boe, P., Grasland, C., & Healy, A. (1999). Spatial integration. Paper presented by the coordinating workgroup 1.4. *Study Programme on European Spatial Planning*. https://www.bbsr.bund.de/BBSR/EN/publications/ministries/BMVBS/Forschungen/1999_2006/DL_forsch_103_2.pdf?__blob=publicationFile&v=1
- Bonin, H., Eichhorst, W., Florman, C., Hansen, M.O., Skiöld, L., Stuhler, J., Tatsiramos, K., Thomasen, H., & Zimmermann, K.F. (2008). *Geographic mobility in the European Union: Optimising its social and economic benefits*. IZA Research Report (Informe de Informe de investigación, 19). Institute of Labor Economics. IZA http://ftp.iza.org/report_pdfs/iza_report_19.pdf
- Butkus, M., Cibulskiene, D., Maciulyte-Sniukiene, A., & Matuzeviciute, K. (2018). What is the evolution of convergence in the EU? Decomposing EU disparities up to NUTS 3 level. *Sustainability*, 10 (5), 1552. <https://doi.org/10.3390/su10051552>
- Chatterji, M. (1992). Convergence clubs and endogenous growth. *Oxford Review of Economic Policy*, 8(4), 57-69. <https://doi.org/10.1093/oxrep/8.4.57>
- Comisión Europea (2010). Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Reafirmación de la libre circulación de trabajadores: derechos y avances importantes. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC0373&from=EN>
- Comisión Europea (2021). Informe de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. *Regiones transfronterizas de la UE: verdaderos laboratorios de la integración europea*. <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/1c01833b-e480-11eb-895a-01aa75ed71a1/language-es>
- Cowell, F. (1995). *Measuring Inequality*. Prentice Hall.
- Decoville, A., Durand, F., Sohn, C., & Walther, O. (2013). Comparing Cross-border Metropolitan Integration in Europe: Towards a Functional Typology. *Journal of Borderlands Studies*, 28(2), 221-237. <https://doi.org/10.1080/08865655.2013.854654>
- Durà, A., Camonita, F., Berzi, M., & Noferini, A. (2018). *Euroregions, Excellence and Innovation across EU borders. A Catalogue of Good Practices*. Department of Geography, UAB. <https://ddd.uab.cat/record/189399>.

- Durand, F., & Decoville, A. (2020). A multidimensional measurement of the integration between European border regions. *Journal of European Integration*, 42(2), 163–178. <https://doi.org/10.1080/07036337.2019.1657857>
- Ehlers, N., Buursink, J., & Boekema, F. (2001). Introduction: Binational Cities and their Regions: From Diverging Cases to a Common Research Agenda. *GeoJournal*, 54(1), 1-5. <https://www.jstor.org/stable/41147632>
- European Regional Database. (2021): GDP PPS per head of population (1980-2019). ARDECO. https://knowledge4policy.ec.europa.eu/territorial/ardeco-online_en
- Ezcurra, R., & Rodríguez-Pose, A. (2009). Measuring the regional divide. En Capello, R., Nijkamp, P. (Eds.), *Regional Dynamics and Growth: Advances in Regional Economics*. (pp. 329-353). Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781848445987.00026>
- Faiña, J. A., López-Rodríguez, J., & Varela, L. (2007). La Eurorregión Galicia-Norte de Portugal y las Prioridades de los Fondos Estructurales Europeos en el nuevo Período 2007-13. *Revista da Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal*, (12), 1-24 <http://www.fceer.org/bdoc/recursos/023.pdf>
- García, C. (2014). Equipamientos públicos como elementos de cohesión territorial. Un estudio de caso en las Universidades y redes hospitalarias de Galicia. *Administración & cidadanía: revista da Escola Galega de Administración Pública*, 8(2), 25-37. <http://hdl.handle.net/2183/15375>
- Gluschenko, K. (2018). Measuring regional inequality: to weight or not to weight? *Spatial Economic Analysis*, 13(1), 36-59. <https://doi.org/10.1080/17421772.2017.1343491>
- Gutiérrez, J. A., Naranjo, J. M., Jaraíz, F. J., & Ruiz, E. E. (2015). Estimación de la cohesión social en los municipios españoles tras la implantación de la Alta Velocidad ferroviaria. *Boletín De La Asociación De Geógrafos Españoles*, (69). <https://doi.org/10.21138/bage.1892>
- Krugman, P. (1991). Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy*, 99 (3), 483-499. https://pr.princeton.edu/pictures/g-k/krugman/krugman-increasing_returns_1991.pdf
- López-Rodríguez, J., & Faiña, A. (2009). Regional Policy and Convergence in Europe: The Case of Backward Regions. *Economics Bulletin*, 29(2), 1046-1053. <http://www.accessecon.com/pubs/eb/2009/volume29/eb-09-v29-i2-p52.pdf>
- Lucas, R. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Medeiros, E. (2013). Euro – Meso – Macro: The New Regions in Iberian and European Space. *Regional Studies*, 47(8), 1249-1266. <https://doi.org/10.1080/00343404.2011.602336>
- Pires, I., & Nunes, F. (2018). Labour mobility in the Euroregion Galicia – Norte de Portugal: constraints faced by cross-border commuters. *European Planning Studies*, 26(2), 376-395. <https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1404968>
- Reglamento (CE) 1638/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de octubre de 2006, por el que se establecen las disposiciones generales relativas a la creación de un Instrumento Europeo de Vecindad y Asociación. *Diario Oficial de la Unión Europea*, L310, de 9 de noviembre de 2006. <http://data.europa.eu/eli/reg/2006/1638/oj>
- Romer, P. (1986). Increasing returns and long run growth. *Journal of Political Economy*, 94 (5), 1002-1037. <https://www.jstor.org/stable/1833190>
- Sande Veiga, D., & Vence Deza, X. (2019). Avaliación do impacto do Programa Fondo Tecnolóxico 2007-2013 en Galicia: resultados, concentración das axudas e fugas de recursos. *Revista Galega de Economía*, 28(3), 92-114. <https://doi.org/10.15304/rge.28.3.5926>
- Sande Veiga, D., & Vence Deza, X. (2021). Impacto dos Fondos Estruturais para Innovación sobre a innovación empresarial: unha análise a través dos indicadores de empresas participantes no Programa FEDER-Innterconecta de Galicia. *Revista Galega de Economía*, 30(2), 1-16. <https://doi.org/10.15304/rge.30.2.6865>
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94. <https://doi.org/10.2307/1884513>

- de Sousa, L. (2013). Understanding European Cross-border Cooperation: A Framework for Analysis. *Journal of European Integration*, 35(6), 669–687. <https://doi.org/10.1080/07036337.2012.711827>.
- Theil, H. (1967). *Economics and Information Theory*. North-Holland.
- Topaloglou, L., Kallioras, D., Manetos, P., & Petrakos, G. (2005). A border regions typology in the enlarged European Union. *Journal of Borderlands Studies*, 20(2), 67-89. <https://doi.org/10.1080/08865655.2005.9695644>
- Viegas, M., & Antunes, M. (2013). Convergence in the Spanish and Portuguese NUTS. regions: An exploratory spatial approach. *Intereconomics*, 48(1), 59-66. <https://doi.org/10.1007/s10272-013-0445-z>
- Villaverde, J., & Maza, A. (2009). Measurement of regional economic disparities. *UNU-CRIS Working Papers W-2009/12*. Brujas, Bélgica: United Nations University. <https://cris.unu.edu/measurement-regional-economic-disparities>