

Análise da Convergencia económica na Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal no período 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](mailto:anamlo09@ucm.es)

 [bcampocc@ucm.es](mailto:campocc@ucm.es)

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

Resumo

A existencia de intensas relacións de cooperación entre as rexións de Galicia e Norte de Portugal desde principios da década de 1980 conduciron á creación dunha eurorrexión para coordinar accións conxuntas en busca do seu mutuo desenvolvemento. A cuestión de se a existencia destas fortes accións de cooperación entre rexións transfronteirizas contribúe á redución de desigualdades entrambos os lados da fronteira e a unha converxencia permanece sen esclarecerse. Por iso, o obxectivo da presente análise é contribuír a esta discusión, explorando o fenómeno de converxencia na Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal durante o período de 1980 a 2019. Os resultados mostran unha redución nas devanditas desigualdades económicas ao longo de todo o período e unha converxencia absoluta ao mesmo nivel económico, demostrándose que a cooperación entre as rexións da eurorrexión conduciu a un proceso de cohesión.

Palabras clave: Convergencia; Eurorrexión 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

A creación da Unión Europea (UE), e a consecuente eliminación das barreiras de mobilidade, comercio e investimento entre os Estados membros, contribuíu a un proceso de intensa interacción e cooperación entre territorios transfronteirizos. Nas últimas décadas, as rexións transfronteirizas foron gañando relevancia tanto no mundo académico como no político pola súa contribución ao proceso de integración europea, ao ser consideradas como “laboratorios da integración europea”, é dicir, espazos pioneiros na implantación de novas medidas para a integración entre comunidades (Comisión Europea, 2021).

A existencia de amplas relacións transfronteirizas e o financiamento económico proporcionado esencialmente pola iniciativa europea INTERREG para reforzar os procesos de cooperación transfronteiriza na UE conduciron á proliferación de diversas asociacións transfronteirizas (Medeiros, 2013), entre elas as chamadas “eurorrexións”. Unha eurorrexión pode ser definida como unha estrutura europea para a coordinación e a cooperación transfronteiriza dos países europeos. Estes espazos establecen intervencións e medidas conxuntas para solucionar problemas comúns nas fronteiras, explotar o seu potencial crecemento e aumentar os procesos de cooperación.

A eliminación das barreiras transfronteirizas de mobilidade, mercado de traballo, comercio, etc. revela as amplas desigualdades económicas, sociais e territoriais que existen a ambos os dous lados da fronteira. Estes territorios caracterízanse por ter distintos niveis económicos e unha ampla diversidade social e cultural, derivada principalmente pola diferente linguaxe, os distintos sistemas administrativos e legais, os sistemas educativos e de saúde, os mercados de traballo, etcétera. No entanto, espérase que, coa apertura das fronteiras, aumente a mobilidade de traballo e de persoas, así como a creación de fluxos de capital e bens entre elas, provocando unha nivelación das desigualdades que poidan existir, ao producirse unha redistribución máis eficaz do traballo e dos recursos e un incremento na eficiencia da economía (Pires e Nunes, 2018; Comisión Europea, 2010; Bonin *et al.*, 2008). Isto é, agárdase que se produza un proceso de integración espacial nos territorios que comparten unha fronteira e, consecuentemente, unha converxencia entre os mesmos (Pires e Nunes, 2018).

Con todo, demostrouse que a existencia de fortes interaccións e accións de cooperación entre as rexións transfronteirizas non implica un proceso de converxencia nas súas características territoriais (Alegría, 2009; Topaloglou *et al.*, 2005; de Boe *et al.*, 1999). É dicir, o desenvolvemento de relacións económicas transfronteirizas non necesariamente leva a unha redución nas disparidades ou a un incremento na cohesión territorial (Decoville *et al.*, 2013).

Con base nestes argumentos, no presente estudo preténdese explorar a converxencia económica e a evolución das disparidades na Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal, unha eurorrexión especialmente activa na zona suroeste de Europa (Durá *et al.*, 2018). A converxencia é un dos mecanismos fundamentais para conseguir cohesión entre as rexións, que é un dos principais obxectivos da política de cohesión europea.

O resto do artigo está estruturado da seguinte forma: no apartado 2 preséntase unha revisión dos antecedentes sobre converxencia e cohesión, así como da eurorrexión obxecto de estudo; a metodoloxía usada para realizar a análise descríbese no apartado 3, mentres que os resultados se presentan e discuten no apartado 4; o apartado 5 presenta as conclusións do estudo.

2. A IMPORTANCIA DA COHESIÓN ECONÓMICA EN EUROPA: O NIVEL EURORREXIONAL E A EURORREXIÓN GALICIA-NORTE DE PORTUGAL

As rexións transfronteirizas, primeiras beneficiadas pola apertura das fronteiras, convertéronse en espazos de intercambios socioeconómicos de bens e servizos (de Sousa, 2013), xerando un proceso de integración. Demostrouse que o proceso de integración transfronteiriza varía ao longo das fronteiras dependendo da intensidade da cooperación entre as rexións, do nivel da confianza social entre as poboacións e da participación en proxectos de cooperación (Durand e Decoville, 2020). Algúns autores alegan que a integración espacial pode levar unha redución das diferenzas entre rexións (Pires e Nunes, 2018; Ehlers *et al.*, 2001), ao producirse unha distribución máis eficaz do traballo e dos recursos, e un incremento na eficiencia da economía (Pires e Nunes, 2018; Comisión Europea 2010; Bonin *et al.*, 2008). Neste sentido, a integración espacial pode ser considerada como un sinónimo de converxencia.

Doutra banda, hai autores que sosteñen que a integración transfronteiriza (especialmente en termos do mercado laboral) se produce debido á existencia de altas diferenzas económicas, o cal contradí a idea de que a integración leve a un proceso de converxencia (Decoville *et al.*, 2013; Topaloglou *et al.*, 2005). Desta forma, aínda que cabería esperar que a cooperación entre as rexións transfronteirizas nivele as desigualdades rexionais, a existencia de interaccións entre territorios transfronteirizos non é indicativo de converxencia.

Adicionalmente, é máis probable que a converxencia se cumpra para un grupo homoxéneo de rexións con características socioeconómicas e estruturas institucionais e legais similares, como poden ser as rexións dun mesmo país (Viegas e Antunes, 2013). Concretamente, na Península Ibérica estes autores observaron un forte efecto de club de converxencia nacional, constatando a incapacidade das rexións portuguesas transfronteirizas a converxer coas rexións españolas máis prósperas.

Hai outros factores que tamén poden influír na converxencia e na cohesión territorial das rexións transfronteirizas, como, por exemplo, as infraestruturas de conexión, cuxo papel é fundamental para promover a cohesión social e territorial das rexións. No entanto, de acordo con Gutiérrez *et al.* (2015), a implantación de novas liñas ferroviarias –unha das infraestruturas clave para mellorar a cohesión– cumpre só parcialmente o seu obxectivo, xa que poden existir municipios atrasados nos que a dita implantación empeoraría a cohesión. Outras infraestruturas que teñen un grande impacto na cohesión son as universidades e os hospitais, cuxa dispersión, de acordo con García (2014), incrementou a cohesión territorial e social en Galicia nas últimas décadas.

As políticas económicas europeas tamén desempeñan un papel esencial na converxencia e cohesión das rexións transfronteirizas. En concreto, a partir do período 2007-2013 produciuse unha reorientación do tipo de programas e de actuacións priorizadas (Sande Veiga e Vence Deza, 2021) e unha redución do financiamento que afectou desfavorablemente á integración da Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal (Faíña *et al.*, 2015). Adicionalmente, a xestión centralizada dos fondos europeos dificulta a distribución correcta cara aos territorios e a absorción dos recursos (Sande Veiga e Vence Deza, 2019), constatando que a situación periférica da eurorrexión penaliza o desenvolvemento económico e a súa converxencia, así como a súa integración co resto de núcleos e redes europeas.

En vista deste debate, con este estudo preténdese contribuír á discusión establecendo se, para as eurorrexións (espazos con intensas relacións de cooperación facilitadas por un financiamento específico dentro da política de cohesión), danse procesos de converxencia e de

redución das disparidades rexionais, cubrindo así a brecha que existe para este tipo de estruturas híbridas, que conteñen rexións transfronteirizas e non transfronteirizas.

Para iso, imos estudar a converxencia económica e a evolución das disparidades rexionais na Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal, unha eurorrexión especialmente activa da zona suroeste da Unión Europea (Durá *et al.*, 2018), durante un período de case 40 anos (1980-2019).

O estudo da converxencia económica foi amplamente abordado nas últimas décadas, debido á súa importancia como método de avaliación da efectividade da política de cohesión europea. Os conceptos de converxencia clásica máis amplamente estudados son a β -converxencia, proposto por Barro e Sala-i-Martin (1991, 1992), que se refire ao proceso polo que países ou rexións máis pobres alcanzan aos máis ricos ao longo do tempo, mentres que a σ -converxencia, proposta tamén por Barro e Sala-i-Martin (2004), se refire á redución das disparidades entre os países ou rexións no tempo.

Este análise pódese aplicar a outras eurorrexións da UE para explicar a evolución das desigualdades existentes, e entender o proceso de converxencia en estruturas que teñen unha fronteira común, o que pode ser útil á hora de establecer políticas e mecanismos de cooperación entre rexións transfronteirizas.

2.1. A EURORREXIÓN GALICIA-NORTE DE PORTUGAL

Este estudo centrouse na Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal, na zona suroeste da Unión Europea, a cal é especialmente activa (Durá *et al.*, 2018). É considerada unha pioneira en relacións de cooperación pola súa longa traxectoria, desde principios da década de 1980, mesmo antes de que ambos os países entrasen na Unión Europea en 1986. Estas relacións conduciron á constitución dunha comunidade de traballo en 1991 e á creación da eurorrexión en 2008. A súa liña de traballo está dirixida ao apoio de unións público-privadas, reforzando a interacción entrambos os lados da fronteira en diferentes sectores (Durá *et al.*, 2018).

A Eurorrexión de Galicia-Norte de Portugal foi a primeira en crearse entre a fronteira de España e Portugal. Está composta por territorios extensos con áreas metropolitanas e cidades de tamaño medio, separadas por áreas rurais ou escasamente poboadas, e longas liñas costeiras (Durá *et al.*, 2018). A eurorrexión ten unha poboación de 6,3 millóns de habitantes. A súa dinámica de actividade e emprego concéntrase principalmente no sector servizos (64,6%), na industria e construción (29,6%) e, en menor medida, no sector primario (5,8%). En xeral, as provincias españolas teñen un nivel máis alto de produto interior bruto per cápita (PIBpc) que as portuguesas (a excepción da subrexión portuguesa Área Metropolitana do Porto).

Táboa 1. Indicadores para a eurorrexión.

Rexión	Poboación	Emprego Sector Primario	Emprego Industria e Construción	Emprego Servizos	PIBpc (1980)	PIBpc (2019)
Norte de Portugal	3,6 millóns	5,5%	33,1%	61,4%	3163,27 PPSpc	21081,75 PPSpc
Galicia	2,7 millóns	6,4%	24,0%	69,6%	5033 PPSpc	25612,78 PPSpc

Fonte: observatorio transfronteirizo Galicia-Norte de Portugal (<http://www.observatoriognp.eu>), 2019. Datos PIBpc: cálculos propios sobre a base de "Annual Regional Database of the European Commission's Directorate General for Regional and Urban Policy" (ARDECO, 2021).

Utilizando a nomenclatura de unidades territoriais para estatística da UE (NUTS), a Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal englobaba doce rexións NUTS 3 no momento da súa creación: as provincias da Coruña, Lugo, Ourense e Pontevedra en Galicia (España), e as subrexións de Minho-Lima, Cávado, Ave, Grande Porto, Tâmega, Entre Douro e Vouga, Douro e Trás-os-montes e Alto Douro no Norte de Portugal. Na [Táboa 2](#) e na [Figura 1](#) móstranse as rexións que comprenden o devandito territorio segundo a clasificación actual NUTS 2021.

Táboa 2. Rexións NUTS 3 da Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal (clasificación NUTS 2021).

Rexión	Código
A Coruña	É111
Lugo	É112
Ourense	É113
Pontevedra	É114
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

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

Figura 1. Mapa das rexións NUTS 3 da Eurorexión Galicia-Norte de Portugal



Fonte: elaboración propia.

3. METODOLOXÍA

3.1. DESCRICIÓN DOS DATOS

O indicador utilizado para medir a evolución das desigualdades económicas e avaliar a converxencia é o PIB expresado en unidades de poder de compra (PPS) per cápita, extraído da base de datos “Annual Regional Database of the European Commission’s Directorate General for Regional and Urban Policy” (ARDECO, 2021). A análise levouse a cabo a nivel NUTS 3, un requisito á hora de crear eurorexións con fronteiras interiores (Regulamento (CE) 1638/2006 do Parlamento Europeo e do Consello, 2006).

As estatísticas descritivas da Táboa 3 mostran as asimetrías entre as rexións pertencentes á eurorexión en termos do PIB PPS per cápita (PIBpc de agora en diante). A dispersión (CV) nesta variable oscila desde un valor de 0,38 no ano 1980, ata 0,18 en 1999 e 2013. O nivel do PIBpc aumentou ao longo do período, quintuplicándose.

Táboa 3. Estatísticas descritivas anuais do PIBpc (1980-2019)

Ano	Min	Máx	Media	Mediana	Deas.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

Ano	Min	Máx	Media	Mediana	Deas.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

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

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

3.2. Convergencia

Co propósito de estudar os fenómenos de converxencia entre as rexións NUTS 3 pertencentes á Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal, centrarémonos no concepto de converxencia real, que se mide polo PIB per cápita e fai referencia á redución das diferenzas económicas entre rexións, a través dun proceso polo cal os niveis de renda das economías de renda máis baixas se aproximan de forma permanente aos das economías de renda máis altas. Esta aproximación vén dada polo aumento dos niveis de rendemento per cápita das rexións menos desenvolvidas ata alcanzar os niveis das máis prósperas. A converxencia real mídese principalmente con dous conceptos frecuentemente usados en literatura: σ -convergencia e β -convergencia absoluta, ambos os dous propostos por Barro e Sala-i-Martin (2004, 1991, 1992).

Para obter un proceso de β -convergencia, tense que observar unha redución da dispersión do PIB per cápita das rexións ao longo do tempo, mentres que para que se dea a existencia de β -convergencia absoluta, as rexións máis pobres deben experimentar un crecemento máis rápido que as rexións máis ricas, as cales crecerán con taxas menores ata que ambas alcancen o mesmo nivel económico. Que exista β -convergencia é unha condición necesaria, pero non implica que se obteña σ -convergencia (Chatterji, 1992). Os dous tipos de converxencia explícanse en detalle a continuación.

3.2.1. σ -CONVERXENCIA

A σ -convergencia, proposta por Barro e Sala-i-Martin (2004), fai referencia á redución das disparidades entre rexións ao longo do tempo, e é avaliada medindo a dispersión do PIB per cápita entre elas. Unha redución da dispersión do PIBpc implica a existencia dun proceso de α -convergencia.

As medidas máis comunmente usadas para avaliar este tipo de converxencia son a desviación estándar ou o coeficiente de variación. No entanto, existen máis medidas como o coeficiente de Gini, o índice de Theil ou a desviación logarítmica media (MLD). Na literatura, non hai un método único á hora de seleccionar a medida apropiada. De feito, diferentes medidas poden producir resultados distintos na evolución das disparidades, polo que é recomendable aplicar varias delas para comprobar a validez dos resultados obtidos (Ezcurra e Rodríguez-Pose, 2009). No noso estudo, imos estudar a evolución das desigualdades coas seguintes medidas: o coeficiente de variación, o coeficiente de Gini, o índice de Theil e a desviación logarítmica media, a través das seguintes ecuacións:

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

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

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

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

onde y_i é o PIB per cápita da rexión i , \bar{y} é a media e N é o número de rexións.

O coeficiente de variación expresa a relación entre a desviación típica e a media, mentres que o coeficiente de Gini se calcula como a media aritmética do valor absoluto das diferenzas entre todos os pares de valores do PIB, dividido pola media, o cal é máis sensible cando as variacións nas desigualdades aparecen ao redor da mediana. O índice de Theil (Theil, 1967) é independente da escala e da media, e non está afectado excesivamente por valores atípicos. É un caso particular do índice de entropía xeneralizada con coeficiente 1, mentres que a desviación logarítmica media corresponde ao coeficiente 0. Esta última medida é máis sensible ás desigualdades que aparecen no extremo inferior da distribución, comparado co índice de Theil. Todas as medidas de desigualdade son independentes da media, do tamaño da poboación, simétricas e satisfán o principio Pigou-Dalton (Cowell, 1995). Usarémolas sen ponderar, de acordo con Gluschenko (2018), quen alega que a ponderación pode dar lugar a resultados inconsistentes.

3.2.2. β -CONVERXENCIA

O concepto de β -convergencia, proposto por Barro e Sala-i-Martin (1991, 1992), alude ao proceso polo que as rexións máis pobres alcanzan ás máis ricas no tempo, e é avaliado mediante regresións do crecemento do PIBpc sobre o seu nivel inicial.

Segundo a teoría neoclásica de Solow (Solow, 1956), as rexións cuns niveis iniciais máis baixos do PIBpc crecen máis rápido que o resto das rexións na primeira etapa do proceso de convergencia, para logo converxer a longo prazo a taxas de crecemento similares ás do resto das rexións. A razón subxacente é que unha rexión con valores económicos máis baixos ten máis posibilidades de aumentar a súa produtividade marxinal, polo que a taxa de crecemento dunha rexión é maior canto máis lonxe está de converxer. Desta forma, a diverxencia é un fenómeno transitorio a curto prazo, ata que se alcanza a converxencia nos niveis económicos. Ao final do proceso, as rexións inicialmente máis pobres alcanzan ás máis ricas, converxendo ao mesmo estado estable no nivel do PIBpc. Unha relación inversa, e estatisticamente significativa, entre os niveis iniciais do PIBpc das rexións e as súas taxas de crecemento implica a existencia deste fenómeno.

Con todo, poida que o proceso de convergencia non se produza debido ás externalidades e ao aumento do rendemento, segundo os modelos de crecemento endóxeno propostos por Romer (1986) e Lucas (1988) e mais pola nova teoría de comercio internacional propulsada por Krugman (1991). As economías de escala e os efectos externos limitados rexionalmente poden desencadear a concentración da actividade económica en rexións onde o capital xa é elevado, aumentando así as desigualdades económicas rexionais.

A convergencia absoluta implica que todas as rexións posúen os mesmos parámetros estruturais, fóra do seu nivel inicial do PIBpc, polo que o estado estable ao que converxan será

o mesmo para todas as rexións. É máis probable que esta condición se cumpra para un grupo de rexións homoxéneas, con parámetros económicos, legais, etcétera similares, tal e como ocorre para as rexións dun mesmo país (Viegas e Antunes, 2013). Aínda que Portugal e España non comparten as mesmas características económicas e administrativas, as intensas relacións de cooperación que houbo entrambos os países ao longo dos anos e a creación da eurorrexión teñen como propósito aumentar a mobilidade e as relacións económicas a ambos os dous lados da fronteira, contando cun financiamento específico común para iso, polo que é probable que os territorios desta eurorrexión converxan ao mesmo nivel económico. Doutra banda, a converxencia condicional considera que as rexións teñen distintas condicións de crecemento e converxen a distintos estados estables determinados polos seus propios parámetros estruturais, como o nivel de tecnoloxía, as taxas de aforro, a depreciación do capital, etc., polo que estas variables adicionais se deben incluír no modelo a fin de controlar este fenómeno.

A ecuación tradicional da β -converxencia absoluta é a seguinte:

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

Onde o termo da esquerda é a taxa de crecemento media anual do PIBpc na rexión i durante o período T , $y_{i,0}$ é o PIBpc da rexión i ao comezo do período, α é o termo constante a determinar, ε é o termo de erro e β é o parámetro a estimar, o cal indica a relación entre o crecemento do PIBpc e o seu valor inicial. Cando este parámetro ten signo negativo, implica a existencia de β -converxencia absoluta. Coa estimación de $\beta = (1 - e^{-bT})/T$ obtemos a velocidade de converxencia b a partir da seguinte expresión:

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

E a vida media, que se define como o tempo necesario para alcanzar a metade do estado estable de converxencia, obtense coa seguinte fórmula:

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

Co obxectivo de comparar os resultados da converxencia con distintos estudos, estimaremos a ecuación 5 mediante regresión por mínimos cadrados (OLS), asumindo que a converxencia entre rexións que teñen niveis altos no PIB e entre rexións con niveis baixos ten o mesmo efecto na converxencia total.

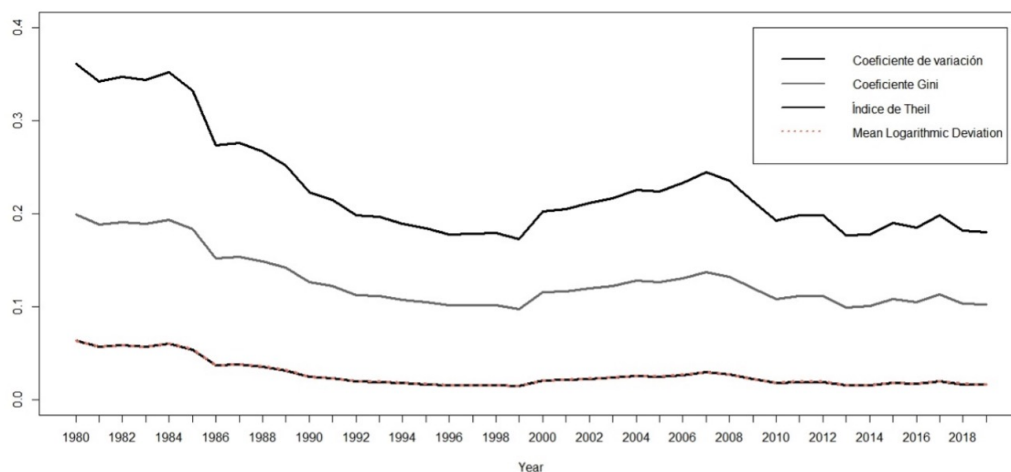
4. RESULTADOS E DISCUSIÓN

4.1. σ -CONVERXENCIA

En primeiro lugar, estudouse o fenómeno da σ -converxencia durante o período de 1980 a 2019 na Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal, usando varias medidas de desigualdade, entre elas o coeficiente de variación, o coeficiente de Gini, o índice de Theil e a desviación logarítmica media. Tal e como se pode observar na [Figura 2](#), as disparidades económicas para a eurorrexión foron decrecendo desde o ano 1980. Partindo dun valor de 0,36 no ano 1980 (medido co coeficiente de variación), diminuíron ata un valor de 0,18, é dicir, móstrase unha converxencia xeral, ao longo do período estudado, en que as disparidades decreceron nun 50%. Aínda que ao longo de todo o proceso se aprecian fluctuacións que poden deberse a

influencias nas disparidades dos ciclos temporais económicos, nótanse claramente tres tramos con tendencias distintas. Pódese observar unha forte converxencia durante o período 1980-1999, no cal as disparidades diminuíron desde un valor de 0,36 no ano 1980 a un valor de 0,17 no ano 1999. A partir deste ano, coincidindo coa implementación da Unión Monetaria, as disparidades empezaron a crecer ata alcanzar un valor de 0,24 no 2007, dando lugar a un período de diverxencia. Seguidamente, coincidindo co inicio da crise global de 2008, as desigualdades volveron decrecer ata un valor de 0,18 no ano 2019, implicando converxencia.

Figura 2. Evolución das disparidades económicas na eurorrexión de 1980 a 2019.



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

Aínda que as medidas de desigualdade usadas son sensibles aos cambios en distintas partes da distribución, e iso pode dar lugar a diferentes resultados, as catro mostran as mesmas tendencias de converxencia ou diverxencia para os mesmos anos. Co coeficiente de Gini obtemos un valor de 0,2 no ano 1980, o cal diminúe ata 0,13 no ano 1990, aumenta ata 0,14 no ano 2007, e volve decrecer ata alcanzar un valor de 0,1 no último ano do período, diminuíndose en total as disparidades nun 51%. Segundo o índice de Theil, as disparidades tiñan un valor de 0,0636 en 1980, as cales van decrecendo ata alcanzar un valor 0,0249 en 1990, aumentan ata 0,02957 en 2007 e volven diminuír ata 0,01644 en 2019, reducíndose un 26% en total. Por último, coa desviación logarítmica media pártese dun valor de 0,0639 en 1980, que diminúe ata 0,0253 en 1990, aumenta ata 0,02959 en 2007 e decrece ata alcanzar un valor de 0,1 en 2019, obténdose unha diminución dun 26,5% nas disparidades ao longo de todo o período.

As tendencias obtidas na análise da σ -convergencia contrastan coas reportadas na literatura para a Unión Europea. Butkus *et al.* (2018) obtiveron un aumento das disparidades económicas das rexións NUTS 3 europeas ata o ano 2001 (desde o ano 1995), seguido dun período de converxencia ata o ano 2008 e dun período de diverxencia ata o ano 2013. Non obstante, os resultados obtidos parecen estar en liña coas evidencias reportadas a nivel nacional para Portugal e España. Villaverde e Maza (2009), analizando diferentes medidas de desigualdades, obtiveron que as disparidades económicas nas provincias españolas se reduciron un 17% segundo o índice de Theil durante o período comprendido entre 1985 e 2005, sinalando un proceso de converxencia. Pola súa banda, Viegas e Antunes (2013),

estudando os procesos de converxencia na Península Ibérica no período 1985-2008, obtiveron un proceso de converxencia nacional tanto para España como para Portugal. Con todo, analizando a Península Ibérica en conxunto, constataron un proceso de diverxencia. En concreto, a dispersión rexional decreceu ata o ano 2001, ano a partir do cal aumentou, alcanzando un nivel superior ao do inicio do período.

En base a estas evidencias, aínda que existe un fenómeno de diverxencia entre Portugal e España e as disparidades económicas entrambos os países aumentaron ao longo dos anos, púxose de manifesto que as intensas accións de cooperación baixo o amparo do establecemento da Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal conduciron a unha redución das desigualdades económicas existentes a ambos os dous lados da fronteira, a pesar de que se trata de territorios diferentes en termos socioeconómicos, culturais e administrativos.

4.2. β -CONVERXENCIA

Unha vez analizada a σ -converxencia, estimouse a [ecuación 5](#) para determinar a presenza de β -converxencia. Na [Táboa 4](#) móstranse os parámetros obtidos para o período completo 1980-2019 e para tres subperíodos, coa intención de captar con máis detalle os cambios ocorridos durante o proceso. Estes subperíodos van desde o ano 1980, coincidindo co inicio das relacións de cooperación a ambos os dous lados da fronteira da eurorrexión, a 1990; de 1991, ano en que se constituíu a comunidade de traballo, a 2007; e de 2008, ano no cal se creou a eurorrexión, ata 2019.

As estimacións revelan a existencia dun proceso de converxencia absoluta para o período completo, cunha velocidade de converxencia anual do 1,9%, indicando que o tempo necesario para chegar á metade do nivel do estado estable de converxencia é de 36 anos.

Na Unión Europea, [Butkus et al. \(2018\)](#) obtiveron β -converxencia absoluta nas rexións NUTS 3 europeas, cunha velocidade do 0,74% no período 1995-2014. Máis concretamente, na Península Ibérica, [Viegas e Antunes \(2013\)](#) determinaron un proceso de diverxencia entrambos os países para o período 1985-2008 (sen dependencia espacial). Do mesmo xeito que na análise da σ -converxencia, aínda que exista diverxencia entre os países, na eurorrexión parece que se conseguiu un proceso de converxencia económica, e os resultados están en liña coas tendencias reportadas a nivel nacional para os países individuais. [Villaverde e Maza \(2009\)](#) obtiveron converxencia absoluta no período 1985-2005 cunha velocidade de 1,48% para as rexións españolas. [Viegas e Antunes \(2013\)](#) tamén obtiveron evidencia de β -converxencia absoluta tanto en España como en Portugal, cunha velocidade do 1,2% anual, no período 1985-2008.

Separando por tramos co obxectivo de observar o proceso de converxencia en máis detalle, no primeiro tramo –de 1980 a 1990– obtívose converxencia absoluta cunha velocidade anual do 5%. Vemos, por tanto, que neste primeiro tramo houbo unha forte converxencia, cunha velocidade moito máis alta que para o período completo. No segundo tramo –de 1991 a 2007– obtívose diverxencia, aínda que non significativa. De acordo con [Pires e Nunes \(2018\)](#), o PIB de Galicia en 1995 era un 10% maior que o de Norte de Portugal, mentres que no 2007 era un 20% maior, concluíndo que a integración económica e a mobilidade laboral da eurorrexión non contribuíran a unha converxencia económica. Segundo a teoría, este período de diverxencia pode tratarse dun fenómeno transitorio a curto prazo, ata que se alcanza a converxencia nos niveis económicos. Efectivamente, no último tramo –de 2008 a 2019– tamén se obtén converxencia cunha velocidade do 2,4%, máis alta que a do período completo pero o dobre de lenta que a do primeiro tramo. Observamos que a crise

económica de 2008 non alterou o proceso de converxencia, senón que máis ben contribuíu a ela.

Táboa 4. β -convergencia na Eurorrexión 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)
Velocidade de converxencia	0,019	0,051		0,024
Vida media	36,2	13,44		28,62
Observacións	12	12	12	12
F-test	55,13***	32,99***	0,05	11,85**
Adx. R2	0,83	0,74	0	0,50

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

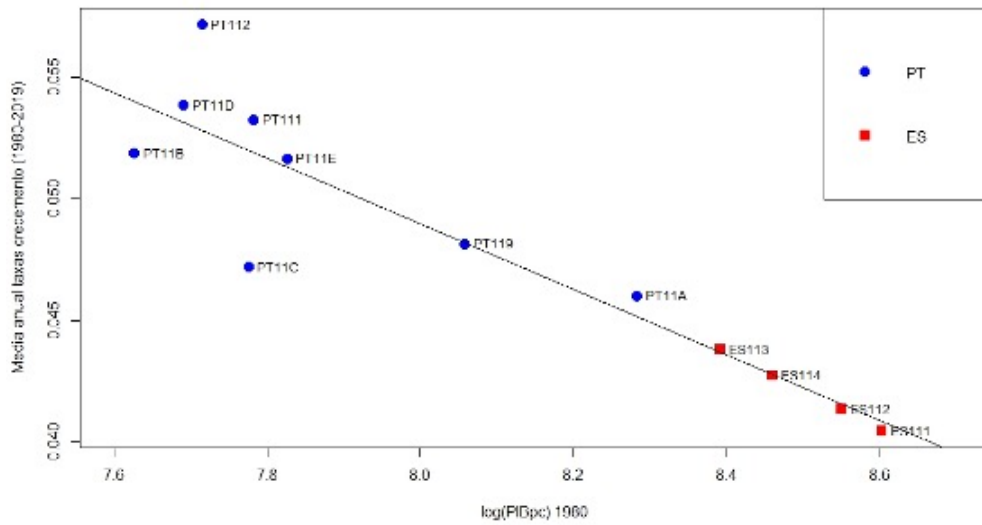
Notas: estimación da ecuación (1) mediante OLS. *Significativo ao 5%, ** significativo ao 1%, *** significativo ao 0,1%. (1) Período 1980-2019, (2) período 1980-1990, (3) período 1991-2007, (4) período 2008-2019.

Segundo a literatura de converxencia, as rexións están estreitamente relacionadas co comportamento económico dos seus respectivos países (López-Rodríguez e Faiña, 2009), polo que cabe esperar que as rexións portuguesas e españolas non converxan ao mesmo ritmo e que se observen clubs de converxencia nacional. Para iso, representouse a converxencia do período completo (Figura 3) e dos diferentes subperíodos (Figuras 4, 5 e 6), diferenciando entre as rexións españolas e portuguesas. A liña negra mostrada nas figuras representa a regresión, indicando a presenza de β -convergencia absoluta, se a pendente da liña é negativa, e β -diverxencia absoluta se é positiva.

En xeral, obsérvanse dous clústeres de converxencia (ver Figura 3), un comprendido polas rexións españolas e outro polas portuguesas (a excepción da subrexión portuguesa Área Metropolitana do Porto (PT11A), cuxo comportamento se asemella máis ao das rexións españolas). Segundo a figura, as rexións portuguesas presentan os niveis máis baixos do PIBpc (a excepción da subrexión portuguesa Área Metropolitana do Porto, que contén un dos principais centros urbanos e complexos empresariais da eurorrexión) e, por tanto, tal e como predí a teoría, son as que tiveron maiores taxas de crecemento anual e unha velocidade de converxencia máis alta. Mentres, as rexións españolas, con niveis máis altos do PIBpc, experimentan unha velocidade de converxencia menor e teñen taxas de crecemento máis pequenas. A subrexión portuguesa Cávado (PT112) é a que máis creceu, mentres que a provincia española A Coruña (ES111), co valor máis alto do PIBpc, é a que menos creceu.

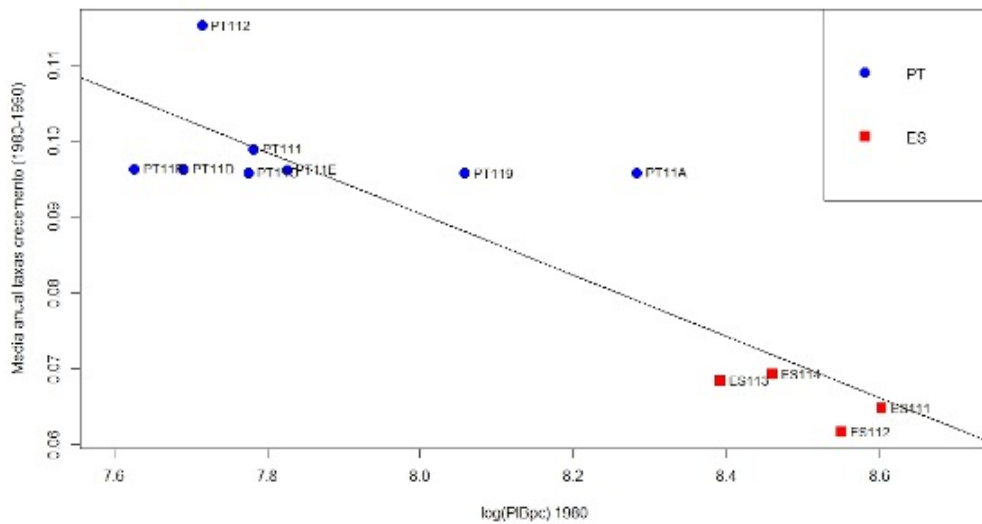
No período de 1980 a 1990, as taxas anuais de crecemento son maiores que as existentes no período de 2008 a 2019, e os seus niveis iniciais do PIBpc, menores (segundo se viu na Táboa 3, os valores do PIBpc foron aumentando conforme o paso dos anos). Obsérvase (ver Figura 6) que a subrexión portuguesa Área Metropolitana do Porto se achega aínda máis ás rexións españolas no nivel inicial do PIBpc no último período de 2008 a 2019. Neste último tramo, as provincias españolas Pontevedra (ES114) e A Coruña son as que menor crecemento tiveron, mentres que as outras dúas (Lugo –ES112– e Ourense –ES113–) aumentaron o seu crecemento ata alcanzar ás rexións portuguesas que menos creceron. No período intermedio – de 1991 a 2007– dáse un proceso de diverxencia (ver Figura 5), aínda que, igual ao que se obtivo na Táboa 4, non é significativo.

Figura 3. β -converxencia absoluta na eurorrexión no período 1980-2019.



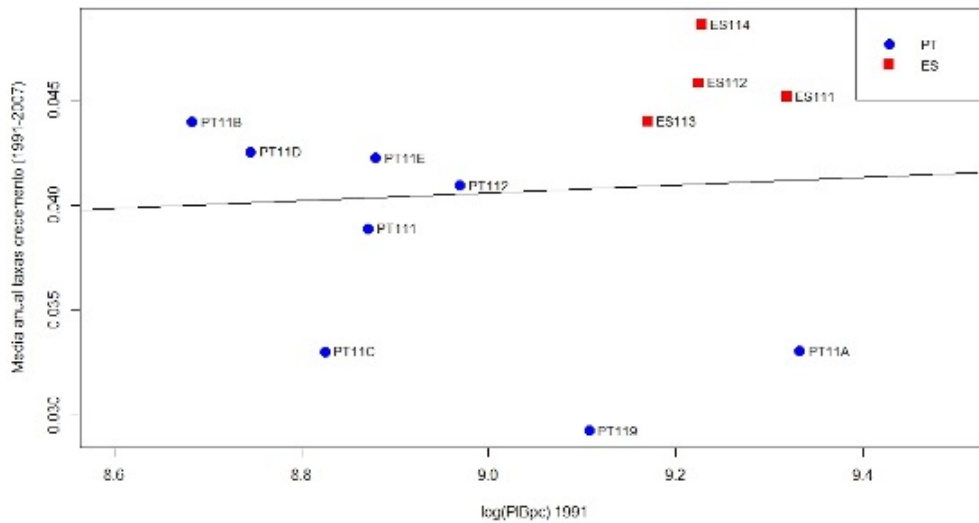
Fonte: cálculos propios sobre a base de “Annual Regional Database of the European Commission’s Directorate General for Regional and Urban Policy” (ARDECO, 2021).

Figura 4. β -converxencia absoluta na eurorrexión no período 1980-1990.



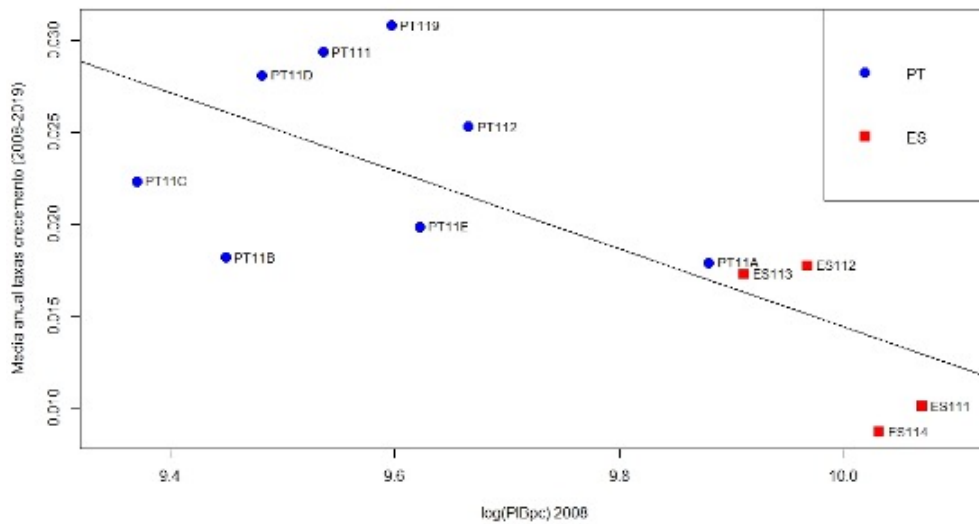
Fonte: cálculos propios sobre a base de “Annual Regional Database of the European Commission’s Directorate General for Regional and Urban Policy” (ARDECO, 2021).

Figura 5. β -diverxencia absoluta na eurorrexión no período 1991-2007.



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

Figura 6. β -convergencia absoluta na eurorrexión no período 2008-2019



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

En definitiva, ambas as análises de β - e σ -convergencia verificaron que existe un proceso de converxencia durante o período 1980-2019 na Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal. Estudar o proceso de converxencia durante un período amplo, de case 40 anos, permitiunos observar a converxencia nesta eurorrexión. O uso de subperíodos pode mostrar procesos parciais de converxencia ou diverxencia debido as súas características específicas, como é o

caso do subperíodo de 1991 a 2007, o cal pode tratarse dun fenómeno de diverxencia transitoria a curto prazo ata que se alcanza a converxencia.

Desta forma, aínda que se demostrou na literatura que a presenza de fortes interaccións entre territorios transfronteirizos non implica a existencia dun proceso de converxencia entre eles (Durand e Decoville, 2020; Decoville *et al.*, 2013; Alegría, 2009; Topaloglou *et al.*, 2005) e aínda que Viegas e Antunes (2013), analizando a converxencia na Península Ibérica, constataran a incapacidade das rexións portuguesas de converxer coas españolas, no caso concreto desta eurorrexión demostrouse que as intensas relacións de cooperación conduciron a un proceso de converxencia económica entrambos os lados da fronteira, a pesar de que se trata de territorios con características socioeconómicas, culturais e administrativas diferentes.

Isto pon de manifesto que a cooperación transfronteiriza entre territorios con distintas propiedades e, en concreto, a creación de espazos dedicados a fortalecer esa cooperación, como as eurorrexións, pode ser beneficioso para eles, xa que nivela as desigualdades económicas existentes e mellora o desenvolvemento económico das rexións menos desenvolvidas.

5. CONCLUSIONES

A cuestión de se o proceso de integración derivado da apertura de fronteiras produce unha redución das desigualdades económicas e unha converxencia permanece sen esclarecerse. Por iso, neste artigo examinamos a converxencia na Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal no período 1980-2019. A este fin, estudáronse dous conceptos clásicos de converxencia, a σ - e a β -converxencia.

Neste caso en concreto, para a Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal, obtivemos que se produciu unha redución nas desigualdades económicas ao longo de todo o período, e produciuse unha converxencia absoluta ao mesmo nivel económico. Polo tanto, neste caso, demostrouse que a existencia de fortes accións de cooperación entre as rexións NUTS 3, pertencentes á eurorrexión, contribuíu a un proceso de cohesión entre os dous países membros. En concreto, as rexións portuguesas, con menores niveis de PIBpc, experimentaron taxas de crecemento anuais máis altas para converxer ao nivel das rexións españolas.

Os resultados obtidos nesta análise pódense aplicar a outras eurorrexións da UE para explicar a evolución das desigualdades existentes e entender o proceso de converxencia en estruturas que teñen unha fronteira común, o que pode ser útil á hora de establecer políticas e mecanismos de cooperación entre rexións transfronteirizas.

A creación de eurorrexións pode ser un instrumento moi eficaz para conseguir a cohesión europea, debido ao papel das rexións transfronteirizas como “laboratorios de integración”. Xa que logo, a política de cohesión europea debería seguir promovendo o establecemento destes espazos de cooperación e facilitando o financiamento para desenvolver os proxectos conxuntos que se leven a cabo neles. Así, pódense reforzar os procesos de colaboración transfronteiriza, aumentando a mobilidade de traballo e de persoas, co obxectivo de seguir reducindo as desigualdades económicas que poidan existir na eurorrexión. Así mesmo, para promover a converxencia e a cohesión, é necesario incentivar as reformas nas rexións que queden atrás, cun menor nivel económico, e aumentar o peso das infraestruturas ou mellorar as xa existentes.

Por último, no estudo da β -converxencia, supuxemos que todas as rexións posúen os mesmos parámetros estruturais, fóra do seu nivel inicial do PIBpc. É máis probable que esta condición se cumpra para un grupo de rexións homoxéneas, polo que, ao tratarse as eurorrexións dunha composición de rexións heteroxéneas, tamén habería que explorar en

futuras análises a converxencia condicional, incluíndo variables adicionais na regresión, xa que as rexións poden ter diferentes condicións iniciais de crecemento e converxer a distintos estados estables. Adicionalmente, non consideramos un deflactor para corrixir os prezos no tempo, polo que sería interesante comparar as taxas de converxencia resultantes ao estimar o devandito efecto coas obtidas nesta análise, determinando como afecta a evolución no tempo dos prezos as velocidades de converxencia.

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 & ciudadanía: 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>