

DINÁMICAS DE CONVERGENCIA REGIONAL EN LAS PRINCIPALES ECONOMÍAS EUROPEAS

2026

BANCO DE **ESPAÑA**
Eurosistema

Documentos Ocasionales
N.º 2615

Mateo Cacho Uzal, M. Daniela Filip y Diana Posada
Restrepo

DINÁMICAS DE CONVERGENCIA REGIONAL EN LAS PRINCIPALES ECONOMÍAS EUROPEAS

Mateo Cacho Uzal

BANCO DE ESPAÑA

M. Daniela Filip

BANCO DE ESPAÑA

Diana Posada Restrepo

BANCO DE ESPAÑA

Documentos Ocasionales. N.º 2615

Septiembre 2026

<https://doi.org/10.53479/44249>

La serie de Documentos Ocasionales tiene como objetivo la difusión de trabajos realizados en el Banco de España, en el ámbito de sus competencias, que se consideran de interés general.

Las opiniones y análisis que aparecen en la serie de Documentos Ocasionales son responsabilidad de los autores y, por tanto, no necesariamente coinciden con los del Banco de España o los del Eurosistema.

El Banco de España difunde sus informes más importantes y la mayoría de sus publicaciones a través de la red Internet en la dirección <http://www.bde.es>.

Se permite la reproducción para fines docentes o sin ánimo de lucro, siempre que se cite la fuente.

© BANCO DE ESPAÑA, Madrid, 2026

ISSN: 1696-2230 (edición electrónica)

Resumen

En este documento se analizan las dinámicas de convergencia del PIB per cápita entre 98 regiones de España, Alemania, Francia e Italia durante el período 1998-2025. Empleando la metodología de Phillips y Sul (2007, 2009) se identifican seis clubes de convergencia. Los resultados revelan una heterogeneidad estructural: los clubes más avanzados, integrados principalmente por regiones alemanas, presentan niveles de PIB per cápita persistentemente superiores a la media muestral. Los clubes intermedios y bajos, compuestos en su mayoría por regiones francesas, italianas y españolas, convergen hacia equilibrios de menor renta relativa. Para estimar los determinantes del crecimiento de cada región se emplea un modelo de panel dinámico heterogéneo con efectos comunes. Los resultados sugieren que las disparidades regionales europeas no solo responden a diferencias en dotaciones de factores, sino también a la distinta capacidad de las regiones para convertir dichas dotaciones en crecimiento económico. En particular, el papel del capital humano y el *stock* de capital físico destacan como elementos clave en la explicación de estas divergencias.

Palabras clave: convergencia regional, clubes de convergencia, NUTS 2, DCCEMG, capital físico, capital humano.

Códigos JEL: O47, R11, C33, O15.

Abstract

This paper examines the convergence dynamics of GDP per capita across 98 regions in Spain, Germany, France and Italy over the period 1998-2025. Using the methodology developed by Phillips and Sul (2007, 2009), six convergence clubs are identified. The results reveal substantial structural heterogeneity: the most advanced clubs, composed primarily of German regions, present GDP per capita levels that are persistently above the sample average. Intermediate and lower-income clubs, consisting mainly of French, Italian and Spanish regions, converge towards lower relative income equilibria. To estimate the determinants of regional growth, a heterogeneous dynamic panel model with common effects is used. The findings suggest that regional disparities across Europe reflect not only differences in factor endowments, but also differences in the regions' ability to transform these endowments into economic growth. In particular, human capital and physical capital stock emerge as key factors in explaining these divergences.

Keywords: regional convergence, convergence clubs, NUTS 2 regions, DCCEMG, physical capital, human capital.

JEL classification: O47, R11, C33, O15.

Índice

1	Introducción	8
2	Marco conceptual de convergencia	10
3	Datos y metodología	12
3.1	Datos	12
3.2	Identificación de clubes de convergencia	13
3.3	Dinámica a largo plazo y velocidad de convergencia	14
4	Resultados	16
4.1	Clubes de convergencia	16
4.2	Dinámica y características de los clubes	17
4.3	Convergencia regional en España	23
5	Conclusiones	26
	Bibliografía	27
	Anejo	28

1 Introducción

La hipótesis de convergencia ha sido durante mucho tiempo uno de los pilares centrales de la literatura sobre crecimiento económico, con origen en el marco neoclásico, que predice que las economías más pobres tienden a crecer más rápido que las más ricas, lo que reduce las disparidades de renta a lo largo del tiempo (Solow, 1956; Swan, 1956). Sin embargo, la evidencia empírica ha mostrado de forma consistente que la convergencia no es ni universal ni uniforme. Mientras que algunos países y regiones presentan claras dinámicas de convergencia, otros muestran una divergencia. Estos resultados mixtos han suscitado importantes dudas sobre la adecuación de los enfoques empíricos tradicionales basados exclusivamente en las regresiones de convergencia β o en las medidas agregadas de dispersión (convergencia σ), que se centran en comportamientos promedio y aportan información limitada sobre la estructura interna de la distribución de la renta y los cambios en la posición relativa de las regiones a lo largo del tiempo.

En respuesta a estas limitaciones, una creciente corriente de la literatura ha desplazado la atención hacia los enfoques de dinámicas distributivas y convergencia en clubes, que incorporan explícitamente la heterogeneidad, los procesos de ajuste no lineales y la posibilidad de múltiples equilibrios a largo plazo. Estos enfoques ponen de manifiesto que la convergencia puede producirse dentro de grupos diferenciados de economías que comparten características estructurales o condiciones iniciales similares, sin que ello implique una convergencia global hacia un único estado estacionario. Este trabajo contribuye a esta línea de investigación y adopta dicha perspectiva para analizar las dinámicas de convergencia entre las regiones de España, Alemania, Francia e Italia, con especial énfasis en la identificación de clubes de convergencia. Además, se intentan identificar los factores detrás de las trayectorias de crecimiento heterogéneas a largo plazo.

Para ello, identificamos primero los grupos de regiones que siguen trayectorias similares, utilizando el enfoque de Phillips y Sul (2007, 2009). Este método permite observar cómo evolucionan las regiones a lo largo del tiempo y agruparlas según determinados patrones comunes, sin asumir de antemano que todas se comportan igual. Al centrarse en cómo cada región se va acercando o alejando del promedio, el enfoque capta tanto las tendencias comunes como los ajustes particulares que caracterizan a cada grupo. Una vez identificados los clubes de convergencia, se estima un modelo de panel dinámico para identificar los factores determinantes del crecimiento de cada clúster de regiones.

Los resultados muestran seis clubes de convergencia para las 98 regiones¹ analizadas, con sendas de crecimiento a largo plazo diferenciadas de forma clara. Los dos clubes más avanzados, integrados principalmente por regiones alemanas, convergen hacia niveles de producto interior bruto (PIB) per cápita superiores a la media muestral, impulsados por dotaciones elevadas de capital físico y humano y por una mayor capacidad para transformar dicha acumulación en crecimiento sostenido. Los cuatro clubes restantes, compuestos en su mayoría por regiones españolas, francesas e italianas, convergen hacia equilibrios de menor renta relativa, en los que las elasticidades del capital físico y humano se reducen de manera progresiva. El análisis mediante el estimador Dynamic Common Correlated Effects Mean Group (DCCEMG) (Pesaran y Smith, 2026) revela además que, si bien el

¹ Las regiones corresponden con la desagregación NUTS 2 de Eurostat. NUTS 2 es el nivel intermedio de la nomenclatura de unidades territoriales estadísticas (NUTS, por sus siglas en inglés) de la Unión Europea, utilizada para la recopilación de estadísticas regionales, el análisis socioeconómico y el diseño e implementación de políticas comunitarias. En el caso de España, las regiones NUTS 2 se corresponden con las Comunidades Autónomas. En este análisis se utilizan datos a este nivel de desagregación de la base de datos regional anual de la Comisión Europea (ARDECO, por sus siglas en inglés).

capital humano y el *stock* de capital son determinantes positivos del PIB per cápita a largo plazo del promedio del panel, la magnitud de estos efectos varía sustancialmente entre clubes, lo que apunta a diferencias estructurales profundas en la función de producción regional.

El resto del documento se organiza de la siguiente manera: el epígrafe 2 revisa el marco conceptual de convergencia; el epígrafe 3 describe los datos y la metodología; el epígrafe 4 presenta los resultados, y el epígrafe 5 recoge las conclusiones principales.

2 Marco conceptual de convergencia

La literatura sobre convergencia se encarga de uno de los temas más importantes en áreas como las del crecimiento y el desarrollo económico. Surge con el objetivo de dar soporte empírico a la predicción principal del modelo de crecimiento Solow-Swan (Solow, 1956; Swan, 1956), según el cual las regiones con stock de capital menor crecerán a una mayor velocidad que las regiones con stock de capital mayor, lo que llevará a una convergencia a largo plazo entre las regiones.

El primer método econométrico empleado en la literatura para contrastar esta predicción fue el desarrollado por Baumol (1986), basado en regresiones de crecimiento de corte transversal. Este enfoque fue posteriormente popularizado por Barro (1991), quien deriva una ecuación de crecimiento a partir del modelo neoclásico estándar. El trabajo de Baumol fue relevante al mostrar la importancia de la selección muestral, ya que encontraba convergencia solo para países industrializados, lo que limitaba el alcance de sus conclusiones.

En la literatura posterior la formulación estándar de la regresión de crecimiento puede expresarse como un proceso autorregresivo de orden uno, AR(1), en datos de panel. En este marco, la variable dependiente es la variación del logaritmo del producto interior bruto (PIB) per cápita entre el período inicial (0) y el final (T), mientras que la variable explicativa es el nivel inicial del logaritmo del PIB per cápita. La especificación puede escribirse como:

$$y_{iT} - y_{i0} = \alpha_T - (1 - \rho^T) y_{i0} + \varepsilon_{iT}$$

Si $1 - \rho^T > 0$, se observa convergencia. El coeficiente $\beta = (1 - \rho^T)$ indica la velocidad a la que las regiones del panel convergen hacia un estado estacionario común. Este tipo de convergencia se denomina β -convergencia.

Este modelo se sustenta en una serie de supuestos tanto en lo relativo a la muestra como a la dinámica subyacente. En primer lugar, se asume que la muestra es lo suficientemente homogénea, de modo que todas las regiones comparten condiciones estructurales similares y, en particular, una misma ordenada en el origen (α_T). En segundo lugar, en cuanto a la dinámica del modelo, se asumen dinámicas homogéneas: el coeficiente de persistencia asociado a la variable rezagada (ρ^T) es idéntico para todas las regiones. En términos de convergencia, esto implica que todas las regiones convergen a la misma velocidad hacia un único estado estacionario común. Estas condiciones se derivan del supuesto general de que todas las regiones de la muestra comparten la misma senda de equilibrio a largo plazo.

Con el fin de relajar este supuesto restrictivo, Barro y Sala-i-Martin (1992) introdujeron el concepto de β -convergencia condicionada. En la especificación anterior, las características propias del estado estacionario —en gran medida no observables— quedaban recogidas en la ordenada en el origen, lo que podía conducir, en muchos casos, a la no detección de convergencia. La convergencia condicionada aborda esta limitación incorporando variables explicativas adicionales como aproximaciones a los determinantes del estado estacionario.

$$y_{iT} - y_{i0} = \alpha_T - (1 - \rho^T) y_{i0} + x_i' Z_{iT} + \varepsilon_{iT}$$

A partir de la estimación de esta especificación se consolidó el conocido resultado empírico de una velocidad de convergencia cercana al 2 % anual, la denominada «ley de hierro» de convergencia (Sala-i-Martin, 1995).

No obstante, el enfoque de β -convergencia condicionada ha sido ampliamente debatido en la literatura. Siguiendo a Acemoglu (2009), destacan dos principales objeciones. En primer lugar, la posible endogeneidad de los regresores, dado que variables como el capital, la inversión o la calidad institucional están vinculadas de forma estrecha al nivel de renta, lo que compromete la consistencia de los estimadores. En segundo lugar, la interpretación del coeficiente de convergencia: incluso bajo el supuesto de exogeneidad, un signo negativo puede reflejar problemas de medición o efectos transitorios, más que un verdadero proceso de convergencia hacia el estado estacionario.

Adicionalmente, Barro y Sala-i-Martin (1992) introducen un segundo tipo de convergencia, la σ -convergencia, definida como la reducción de la dispersión de la renta entre economías. Una cuestión clave es que la β -convergencia es condición necesaria, pero no suficiente, para la existencia de la σ -convergencia (Sala-i-Martin, 1995).

Estas limitaciones impulsaron el desarrollo del enfoque de dinámicas distributivas a partir de los trabajos pioneros de Quah (1993, 1996), que analiza la evolución completa de la distribución del ingreso, en lugar de centrarse exclusivamente en momentos agregados. A través de la estimación de las matrices de transición, este enfoque permite identificar patrones persistentes y la posible formación de clubes dentro de la distribución, por lo que ofrece una visión más rica de las dinámicas de convergencia. No obstante, esta metodología también presenta limitaciones. En particular, plantea dificultades para identificar los determinantes subyacentes de las trayectorias a largo plazo, problemas de interpretación y una débil conexión con los modelos teóricos estándar, dado que el estado estacionario no se corresponde de manera directa con el punto fijo del sistema dinámico estimado. Asimismo, los resultados pueden ser sensibles a las decisiones de carácter técnico, como la discretización del espacio o la especificación temporal del proceso (Magrini, 2009).

Debido a estas consideraciones, el presente trabajo adopta un enfoque alternativo para la identificación de clubes de convergencia². En particular, se recurre a la metodología propuesta por Phillips y Sul (2007, 2009), que permite analizar dinámicas de convergencia en presencia de heterogeneidad y detectar de forma endógena la existencia de posibles clubes de convergencia entre regiones. En el epígrafe 3.2 de este documento se explican los detalles de esta metodología.

² Se exploró la aplicación del enfoque de dinámicas distributivas propuesto por Magrini (2009); no obstante, este presentó dificultades en la correcta identificación de las regiones pertenecientes a cada club de convergencia. En contraste, la metodología de Phillips y Sul (2007, 2009) permite una clasificación más nítida y ofrece resultados empíricos de interpretación más directa.

3 Datos y metodología

3.1 Datos

La disponibilidad de las series históricas homogéneas disponibles en la base de datos anual a escala regional de la Comisión Europea (ARDECO, por sus siglas en inglés)³ en los países europeos para el período de 2000 a 2023 permite analizar los patrones de convergencia con una perspectiva temporal amplia⁴.

Las variables utilizadas en la estimación del modelo son las incluidas en el cuadro 1 y explicadas a continuación. En primer lugar, usamos el PIB per cápita a precios constantes, definido como el cociente entre el PIB a precios constantes y la población media de cada región. En segundo lugar, usamos el stock de capital per cápita. Por último, incluimos el nivel educativo de la población, calculado como porcentaje de la población con estudios iguales o superiores a la educación secundaria.

Además, como variable de calidad institucional se utilizan los datos regionales del **European Quality of Government Index**. Se trata de un índice a escala regional que mide la calidad del gobierno para los países de la Unión Europea para diferentes años, pero en este documento se utilizan los correspondientes al año 2024 (Charron, Lapuente y Bauhr, 2021). El índice se basa en una amplia encuesta a la ciudadanía que pregunta por sus percepciones y experiencias en su región respecto a: i) la corrupción; ii) la imparcialidad de los servicios, y iii) la calidad de los servicios públicos. Los valores de estos tres aspectos oscilan entre -3 y +3, rango en el que los valores más altos representan una mejor calidad de gobierno. Para los fines de este estudio, reescalamos los indicadores a un rango de 0 a 1 para facilitar la interpretación.

Cuadro 1
Estadísticos descriptivos de las variables utilizadas en la estimación del modelo (a)

Variable	Período	Media	Mediana	Desv. estándar	Mín.	Máx.
PIB real per cápita (EUR2000)	2000	29.864	29.100	8.154	15.100	60.900
	2023	35.186	33.750	9.828	19.100	72.200
	2000 vs. 2023	5.321	4.650	1.674	4.000	11.300
Stock de capital real per cápita (EUR2020)	2000	92.096	87.026	27.644	47.251	167.588
	2023	117.674	114.275	37.030	43.974	219.569
	2000 vs. 2023	25.578	27.248	9.386	-3.277	51.982
Población con educación igual o superior a la secundaria en el total de la población	2000	62 %	60 %	18 %	28 %	96 %
	2023	77 %	80 %	10 %	54 %	94 %
	2000 vs. 2023 (pp)	15,1	20,0	-8,0	25,9	-2,6

FUENTES: Base de datos regional anual de la Comisión Europea y Banco de España.

a Para cada variable durante el período 2000-2023 se utilizan un total de 2.353 observaciones. Para cinco regiones de Alemania, los datos de educación no están disponibles en los primeros años de la muestra; por ello, se aplica la variación del promedio anual en esas regiones de forma retrospectiva.

3 ARDECO corresponde a la **Annual Regional Database of the European Commission**.

4 Para la detección de clubes de convergencia se usan también, en algunos casos, las previsiones de la Comisión Europea de datos del PIB per cápita de 2024 y 2025. El año 2025 se utiliza como el período de referencia para la ordenación inicial de las regiones. Por otro lado, aunque algunas regiones ya disponen de datos provisionales para 2024, en otras estos valores corresponden a proyecciones.

3.2 Identificación de clubes de convergencia

Para determinar los clubes de convergencia a nivel regional, se utiliza el método de Phillips y Sul (2007, 2009), que permite identificar las dinámicas de convergencia y detectar de forma endógena los posibles clubes de convergencia en presencia de heterogeneidad entre regiones. El método parte de la descomposición de la variable de interés X_{it} (log PIB per cápita en la región i en el período t) en un componente común y uno idiosincrásico, de forma que:

$$X_{it} = \mu_t \cdot d_{it}$$

donde μ_t recoge la tendencia agregada común a todas las regiones y d_{it} representa el factor relativo idiosincrásico de cada región respecto a dicha senda. Bajo convergencia, los coeficientes idiosincrásicos d_{it} tienden a igualarse a largo plazo.

Dado que los componentes no son observables por separado, el análisis se basa en el parámetro de transición relativo, definido como:

$$h_{it} = \frac{X_{it}}{\frac{1}{N} \sum_{j=1}^N X_{jt}} \quad (1)$$

que mide la desviación de cada región respecto a la media transversal en cada período. Por construcción, el valor medio transversal de h_{it} es igual a 1 en cada período. Valores superiores (inferiores) a la unidad indican que la región se sitúa por encima (por debajo) del nivel medio del conjunto, mientras que una trayectoria estable de h_{it} en torno a un valor constante refleja una desviación relativa persistente. En particular, la estabilidad en torno a 1 es coherente con la convergencia hacia la media del conjunto, mientras que la estabilización en torno a otros valores puede ser indicativa de convergencia dentro de clubes. El subíndice i identifica una región específica, al igual que el subíndice j , que indexa las regiones dentro del sumatorio, mientras que N denota el número total de regiones consideradas.

El contraste formal de convergencia se realiza mediante el *log-t test*, que evalúa la hipótesis nula de convergencia ($\alpha \geq 0$) a partir de la dinámica de la varianza transversal $H_t = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N (h_{jt} - 1)^2$. Este contraste se implementa mediante una regresión del tipo:

$$\log \left(\frac{H_t}{H_1} \right) - 2 \log L(t) = \alpha + b \log t + u_t \quad (2)$$

donde $b = 2\alpha$ y $L(t)$ es una función lentamente variante, habitualmente $\log t$. La convergencia se acepta cuando el estadístico t asociado a b no permite rechazar la hipótesis $b \geq 0$.

Cuando se rechaza la hipótesis de convergencia global⁵, la metodología permite identificar de manera endógena la existencia de clubes de convergencia, definidos como grupos de regiones que comparten una misma senda a largo plazo. Para ello, las regiones se ordenan habitualmente según su nivel en el período final disponible y se aplica un algoritmo secuencial que combina contrastes de convergencia e inclusión progresiva de unidades⁶.

⁵ Convergencia global significa una convergencia hacia una única senda común a largo plazo. Esta metodología analiza la convergencia en los parámetros de transición relativos y no una convergencia β en el sentido tradicional de Barro y Sala-i-Martin (1992).

⁶ En la implementación empírica, este contraste se estima utilizando los datos comprendidos entre el inicio de la muestra y el período $t-1$, reservándose el último año disponible (t) como período de referencia para la ordenación inicial de las regiones. Esta estrategia permite separar la estimación de la dinámica de convergencia del criterio de clasificación de las unidades, evitando que el período final influya simultáneamente en ambos pasos del procedimiento.

Una vez identificados los clubes, la evolución conjunta de cada grupo se describe mediante la senda de transición media:

$$\bar{h}_{kt} = \frac{1}{N_k} \sum_{i \in k} h_{it} \quad (3)$$

donde N_k es el número de regiones del club k . $\bar{h}_{kt}$ representa el promedio de los parámetros de transición relativos h_{it} de las regiones pertenecientes al club k en cada período. Una trayectoria estable de $\bar{h}_{kt}$ junto con una disminución progresiva de la dispersión transversal de los parámetros de transición relativos entre las regiones del club, es congruente con la existencia de convergencia dentro del grupo. En conjunto, este enfoque proporciona una caracterización dinámica de la heterogeneidad regional y permite evaluar si la convergencia se produce a nivel agregado, dentro de clubes específicos o si persisten brechas estructurales entre regiones.

3.3 Dinámica a largo plazo y velocidad de convergencia

Para la estimación de la velocidad de convergencia regional se parte de un modelo de panel con efectos interactivos. La especificación general del modelo es:

$$y_{it} = \alpha_i + \gamma_i f_t + \rho_i y_{i,t-1} + u_{it} \quad (4)$$

Este modelo cuenta con un componente idiosincrásico, α_i , que, en un contexto de crecimiento, puede interpretarse como el conjunto de características no observadas que determinan que cada región parta de niveles diferentes. Al permitir que varíe entre regiones no se asume el supuesto de tendencias paralelas que implica una misma tasa de crecimiento media entre regiones. Adicionalmente, cuenta con un componente temporal, f_t , que recoge factores comunes que afectan a todas las regiones en el período t . Estos factores se pueden entender como *shocks*, los cuales pueden afectar a las regiones de la muestra de diversa forma e intensidad.

El coeficiente de la ecuación que se busca estimar es ρ_i que se puede interpretar como la velocidad a la que converge la región a su tendencia a largo plazo. En este caso, la velocidad se expresa en términos anuales. La definición individual de este coeficiente permite dinámicas heterogéneas. Este supuesto, junto con el supuesto de no asumir tendencias paralelas, presenta grandes ventajas para tratar la heterogeneidad inherente a la muestra con respecto a otros modelos populares en la literatura como el *Two-Way Fixed Effects*.

Para computar los coeficientes ρ_i se utiliza el estimador *Dynamic Common Correlated Effects Mean Group* (DCCEMG) desarrollado por Chudik y Pesaran (2015). Este enfoque nos permite hacer explícita y abordar la presencia de factores latentes⁷ subyacentes al modelo que afectan a las regiones de la muestra. Ignorar estos factores implica no controlar adecuadamente por efectos comunes, lo que puede sesgar los estimadores y comprometer la validez de las inferencias.

Siguiendo a Pesaran y Smith (2026), la presencia de factores comunes no observados puede incorporarse explícitamente en un modelo de datos de panel mediante la introducción de un factor latente subyacente. Por ejemplo, si se

⁷ Para evaluar la existencia de factores latentes en nuestros datos, se evalúa la dependencia transversal en el panel mediante el test *Cross-Sectional Dependence* (CD, por sus siglas en inglés) de Pesaran (2021) aplicado al PIB per cápita en niveles. Los resultados muestran un valor del estadístico muy elevado ($z = 139,8$) con un p-valor prácticamente nulo, lo que implica un rechazo de la hipótesis nula de independencia transversal. Este resultado evidencia la presencia de factores comunes no observados que afectan de forma simultánea a las regiones, como *shocks* macroeconómicos o dinámicas compartidas. En consecuencia, el uso de estimadores estándar resultaría inapropiado.

interpreta g_t como un factor de productividad común, el componente temporal puede escribirse como $f_t = g_t - \rho g_{t-1}$. Desde esta perspectiva, el enfoque *Common Correlated Effects* permite aproximar el factor latente mediante los promedios transversales del PIB per cápita. El mecanismo del modelo que permite hacer esta aproximación se sustenta en el supuesto de que los componentes idiosincrásicos del error son independientes entre unidades en corte transversal. Bajo este supuesto, las covarianzas serán nulas y la varianza de la media transversal del error disminuye con el tamaño de la muestra (N), lo que hace que la aproximación sea válida en muestras amplias.

En este trabajo se estima un modelo de panel dinámico heterogéneo con efectos comunes para el PIB per cápita regional. En este marco, la especificación dinámica puede reescribirse como un modelo de corrección de errores, en el que se distinguen explícitamente la relación a largo plazo y la velocidad de convergencia hacia el equilibrio. La especificación de referencia es:

$$\Delta y_{it} = \alpha_i - \phi_i y_{i,t-1} + \delta_{1i} k_{i,t-1} + \delta_{2i} educ_{i,t-1} + \lambda_{1i} \Delta k_{it} + \lambda_{2i} \Delta educ_{it} + \psi_1 \bar{y}_t + \psi_2 \Delta \bar{y}_t + u_{it}$$

Donde y_{it} denota el logaritmo del PIB per cápita; $k_{i,t-1}$ es el logaritmo del capital per cápita introducido con un retardo, y $educ_{i,t-1}$ es una aproximación de capital humano medido como el porcentaje de población con estudios secundarios o terciarios. Se incluyen los promedios transversales $\bar{y}_t$ y $\Delta \bar{y}_t$ siguiendo el enfoque de efectos correlacionados comunes, con el objetivo de capturar perturbaciones comunes no observadas y la dependencia transversal entre regiones. Siguiendo a Pesaran y Smith (2026), el modelo se estima por separado para cada región, y permite que todos los coeficientes varíen entre regiones. Las estimaciones globales del panel se obtienen como promedios simples de coeficientes individuales, conforme al enfoque de media de grupos de los coeficientes regionales.

En esta especificación, ϕ_i representa la velocidad de ajuste de cada región hacia su propia senda de equilibrio a largo plazo. En concreto, mide con qué rapidez corrige una región las desviaciones de su PIB per cápita respecto a esa trayectoria una vez tenidos en cuenta tanto los factores comunes no observados como los determinantes observables del crecimiento. La introducción del capital y de la educación responde precisamente a esta idea: ambas variables recogen diferencias en la acumulación de capital físico y humano que pueden afectar de forma persistente al nivel y a la dinámica del *output*, por lo que su omisión podría atribuir de forma errónea a la convergencia lo que en realidad obedece a cambios en los fundamentos económicos de cada región. En este sentido, la inclusión de estas covariables⁸ permite interpretar ϕ_i como una medida condicional, es decir, como la velocidad con la que cada región retorna a su senda a largo plazo una vez controlado el efecto de los factores productivos observables, mientras que los promedios transversales siguen capturando los *shocks* comunes no observados que afectan simultáneamente al conjunto del panel.

La implementación de esta metodología también tiene algunas limitaciones a la hora de interpretar los resultados. En particular, la dimensión temporal de la muestra es reducida, ya que solo se dispone de observaciones para 24 años. Esta restricción afecta especialmente a la precisión de las estimaciones a escala regional sin afectar los resultados de panel. Sin embargo, estos resultados aportan información relevante sobre la heterogeneidad de las dinámicas regionales que nos permite una interpretación cualitativa. Además, escogemos una especificación reducida en variables explicativas ya que los grados de libertad del modelo se reducen al añadir un mayor número de variables.

⁸ Se realizaron estimaciones alternativas incorporando como variables de control la migración neta y el indicador de calidad institucional. No obstante, ambas covariables resultaron no significativas, por lo que el signo de sus coeficientes no permitía una interpretación económica clara. Por este motivo, y con el objetivo de no perder más grados de libertad, se optó por excluirlas de la especificación final.

4 Resultados

Esta sección presenta los resultados del análisis empírico en dos bloques. En primer lugar, se expone la identificación de los clubes de convergencia obtenidos mediante la metodología de Phillips y Sul (2007, 2009)⁹, describiendo sus características estructurales y las trayectorias de transición relativa de cada grupo. En segundo lugar, se presentan los resultados del modelo de correcciones del error con el estimador *Dynamic Common Correlated Effects Mean Group* (DCCEMG), que permiten identificar los determinantes del crecimiento a largo plazo tanto para el conjunto del panel como para cada club identificado y su velocidad de convergencia.

4.1 Clubes de convergencia

La primera estimación de identificación de clubes, siguiendo la ecuación 2 del epígrafe 3.2, muestra en total ocho clubes de convergencia¹⁰. Dado que algunos de estos clubes agrupan un número reducido de regiones, se aplica el procedimiento de fusión de clubes sugerido por los propios autores, con el fin de contrastar la convergencia conjunta entre aquellos clubes con menor tamaño. Tras la aplicación de este procedimiento, se obtienen finalmente seis clubes de convergencia ya que el estadístico t del cuadro 2 es superior a -1,65. El coeficiente que se muestra en el cuadro 2 debe interpretarse como un parámetro del contraste de convergencia y no como una medida directa del impacto económico o de la velocidad de crecimiento regional.

Cabe señalar que la identificación de clubes de convergencia se basa en la información disponible para el conjunto del período muestral, por lo que los clubes obtenidos deben interpretarse como caracterizaciones de las trayectorias a largo plazo de las regiones en ese intervalo. Este enfoque no permite inferir dinámicas de transición entre clubes en el tiempo ni cambios en la desviación relativa de las regiones, aunque dichos cambios no pueden descartarse en horizontes largos.

Cuadro 2
Clasificación de clubes de convergencia (a)

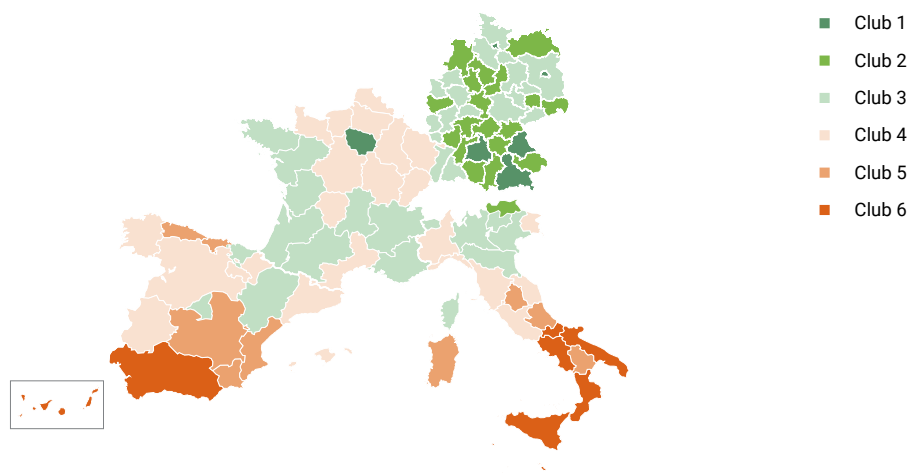
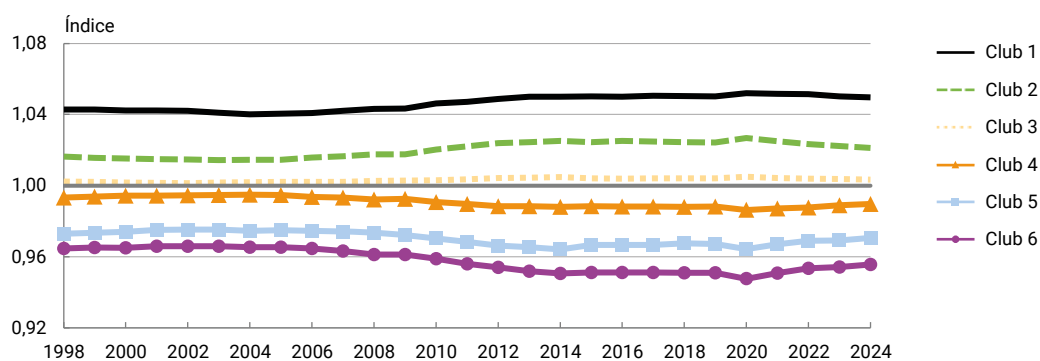
Club	Número de regiones	Coefficiente	Error estándar	Valor estadístico t
Club 1	6	-0,04	0,06	-0,643
Club 2	20	0,02	0,05	0,377
Club 3	32	0,12	0,06	1,901
Club 4	24	-0,02	0,05	-0,439
Club 5	9	0,18	0,16	1,115
Club 6	7	-0,23	0,22	-1,041

FUENTE: Elaboración propia a partir de la base de datos regional anual de la Comisión Europea.

a Se utiliza la metodología de Phillips y Sul (2007, 2009) para el período 1998 hasta 2025 para el ln del PIB per cápita. Se presentan los resultados resumen de los clubes estimando la ecuación 2 del epígrafe 3.2, donde se observa que el estadístico t es superior a -1,65, lo que indica la existencia de convergencia dentro de cada uno de estos clubes. El coeficiente β obtenido de la regresión log-t no corresponde al concepto de β -convergencia en la literatura tradicional de crecimiento.

⁹ Para la identificación de los clubes de convergencia se utilizan datos desde 1998 a 2025. El último año se utiliza para ordenar las unidades en el procedimiento de clúster.

¹⁰ El log t test aplicado al conjunto de regiones rechaza la hipótesis de convergencia global, lo que indica la existencia de heterogeneidad en las trayectorias del producto interior bruto (PIB) per cápita y justifica el análisis por clubes de convergencia.

Clubes de convergencia regionales**1.a Regiones NUTS 2 utilizadas y los clubes a los que pertenecen (a)****1.b Sendas medias de transición relativa por club de convergencia (b)**

FUENTE: Elaboración propia a partir de la base de datos regional anual de la Comisión Europea.

a Se utiliza la metodología de Philips y Sul (2007, 2009) para el período 1998 hasta 2025 para el ln del PIB per cápita.

b Se utiliza la metodología de Philips y Sul (2007, 2009) para el período 1998 hasta 2025 para el ln del PIB per cápita. Las sendas medias (véase ecuación 3 del epígrafe 3.2) se calculan como el promedio de las sendas de transición relativas de las regiones pertenecientes a cada club (véase ecuación 1 del epígrafe 3.2).

El gráfico 1.a y el cuadro A.1 del anejo muestran el detalle de las 98 regiones y el club de convergencia al que pertenece cada una. Por otro lado, el gráfico 1.b presenta las trayectorias medias de transición relativas para cada uno de los seis clubes.

4.2 Dinámica y características de los clubes

La estimación del modelo de panel dinámico con coeficientes heterogéneos, para el conjunto de las 98 regiones de España, Alemania, Francia e Italia, muestra evidencia de convergencia condicionada en las regiones analizadas entre los años 2000 y 2023. La estimación se hace a nivel individual permitiendo que cada región tenga una dinámica de ajuste a largo plazo. El promedio de todas las regiones es el parámetro medio de velocidad de convergencia

Cuadro 3

Determinantes de largo plazo (a) (b)

Estimador	Estimador	Desviación típica	Estadístico t	P-valor
Velocidad de convergencia	0,49	0,03	18,47	0,00
Elasticidad a largo plazo del stock de capital	0,29	0,12	2,50	0,01
Semielasticidad a largo plazo del capital humano	0,45	0,17	2,67	0,01
Unidades totales	98			
Número de períodos	23			

FUENTES: Base de datos regional anual de la Comisión Europea y Banco de España.

- a** Para el cálculo de las elasticidades y semielasticidades de largo plazo se han excluido aquellas regiones cuya estimación individual de la velocidad de convergencia es superior a 1, lo que implica una dinámica no estable (explosiva) e impide una interpretación económica de los coeficientes de largo plazo.
- b** Como *proxy* del capital humano se usa el porcentaje de población con educación igual o superior a la secundaria del total de la población.

(coeficiente de corrección del error). Este parámetro se sitúa en torno a 0,49¹¹ (véase cuadro 3), compatible con un proceso de ajuste hacia trayectorias de equilibrio a largo plazo. Esta velocidad implica que aproximadamente la mitad de las desviaciones se corrigen en un año. Aunque esta velocidad es superior a las tasas de convergencia cercanas al 2 % anual documentadas de manera habitual en la literatura de β -convergencia, ambas magnitudes no son estrictamente comparables, puesto que capturan mecanismos distintos de ajuste económico¹².

En cuanto a los determinantes estructurales, las estimaciones a largo plazo indican que tanto el *stock* de capital como el nivel educativo de la población influyen positivamente sobre el PIB per cápita regional. No obstante, la magnitud estimada¹³ para la ratio de educación superior (0,45) es mayor a la correspondiente al *stock* de capital (0,29), lo que sugiere que las diferencias en capital humano desempeñan un papel relevante en especial en la explicación de las disparidades regionales observadas. Este resultado está en consonancia con la literatura de crecimiento económico, que destaca el papel del capital humano tanto como factor productivo directo (Barro, 1991; Mankiw, Romer y Weil, 1992) como a través de su influencia sobre la productividad y la difusión tecnológica (Nelson y Phelps, 1966; Benhabib y Spiegel, 1994).

Tal y como hemos descrito anteriormente, todas las regiones europeas presentan procesos de convergencia, pero no todas convergen hacia los mismos niveles a largo plazo, tal y como se puede observar en el gráfico 1.b. El análisis por clubes permite caracterizar con mayor detalle la heterogeneidad estructural del proceso de convergencia regional. Los resultados evidencian la coexistencia de distintos niveles de desarrollo, asociados a las diferencias en la renta per cápita, en las dotaciones de capital físico y humano y en la forma en que los factores productivos se traducen en crecimiento a largo plazo.

11 Este resultado de velocidad de convergencia es mayor de lo que se puede encontrar en la literatura. Esto se debe a que una gran parte de la literatura emplea modelos de panel con efectos fijos bidireccionales que, al imponer homogeneidad dinámica y tendencias paralelas, tienden a sesgar a la baja la convergencia estimada cuando existen factores comunes no observados y heterogeneidad entre unidades. En este sentido, el uso de un panel dinámico heterogéneo con efectos comunes permite obtener estimaciones más consistentes y, por ello, velocidades potencialmente superiores, véase Pesaran y Smith (2026).

12 El coeficiente de corrección del error captura la rapidez con la que las regiones retornan a su senda de equilibrio a largo plazo tras una perturbación, mientras que la β -convergencia refleja la reducción gradual de las diferencias de renta entre economías.

13 Los valores corresponden a las estimaciones a largo plazo derivadas del modelo dinámico. En el caso del capital físico, al estar las variables expresadas en logaritmos, el coeficiente se interpreta como una elasticidad. Por su parte, el coeficiente asociado a la educación se interpreta como una semielasticidad, que refleja el cambio porcentual del PIB per cápita ante las variaciones en la proporción de población con educación superior.

Las regiones pertenecientes a los clubes 1 y 2 corresponden en su mayoría a regiones alemanas. Los gráficos 2.a y 2.b muestran la trayectoria relativa del PIB per cápita (parámetro de transición relativo definido en la ecuación 1) de estas regiones respecto a la media del conjunto de la muestra en el período 1998–2025 (que toma el valor 1 en el gráfico 1). Tal y como se observa, se trata de territorios con niveles de PIB per cápita persistentemente superiores a la media del conjunto de la muestra. Al mismo tiempo, se aprecia un proceso de convergencia intraclub, en la medida en que las trayectorias de transición relativa dentro de cada club tienden a aproximarse de manera progresiva, y se reduce la dispersión entre regiones. No obstante, el nivel relativo a largo plazo del PIB per cápita del club 1 se mantiene por encima del correspondiente al club 2.

Las regiones en estos clubes presentan, en términos generales, mayores dotaciones relativas de capital humano que el resto de los clubes (véase cuadro 4), aproximado a través de la ratio de población con estudios secundarios o terciarios, y una mayor ratio de *stock* de capital per cápita. No obstante, se observan diferencias relevantes entre ambos grupos en la forma en que estos factores se traducen en niveles de renta a largo plazo. Los clubes 1 y 2 presentan elasticidades relativamente elevadas del capital físico y humano, sin embargo, en las regiones del club 1 el capital físico tiene un papel más determinante en la generación de renta mientras que en las regiones que pertenecen al club 2 la elasticidad del capital humano sugiere que la acumulación de educación superior se traduce con más intensidad en mejoras de renta per cápita a largo plazo (véase gráfico 3.a).

En términos dinámicos, ambos clubes muestran velocidades de convergencia (ϕ_i según la ecuación 5) moderadas, si bien algo más reducidas en el club 1 que en el club 2, lo que indica un proceso de ajuste más gradual hacia el equilibrio en el primer club. Este patrón sugiere que las diferencias entre clubes no se explican solo por la rapidez del ajuste, sino también por la naturaleza del equilibrio al que convergen. En el caso del club 1, la convergencia se produce hacia trayectorias de PIB per cápita sostenidas por retornos elevados del capital físico y, en menor medida, del capital humano, en un contexto de alta acumulación de ambos factores. El club 2, pese a presentar dotaciones similares, parece apoyarse relativamente más en el capital humano como motor de crecimiento a largo plazo, aunque con una mayor dispersión en sus efectos entre las regiones que lo conforman.

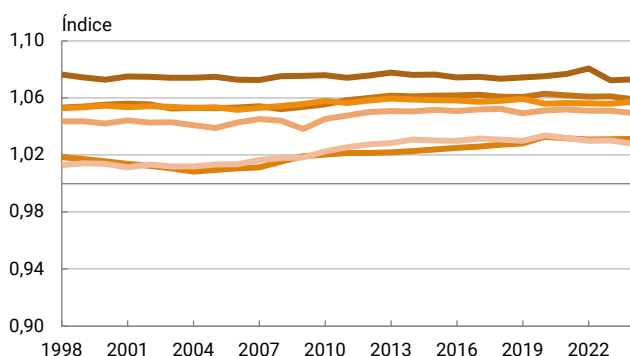
Los clubes 3 a 6 agrupan a la práctica totalidad de las regiones francesas, italianas y españolas, así como algunas regiones alemanas. Al igual que con los clubes de mayor renta, se puede observar un proceso de convergencia en los últimos 25 años dentro de cada club (véanse gráficos 2.c a 2.f). Si bien el nivel de PIB per cápita a largo plazo difiere entre los clubes. Las regiones agrupadas en los clubes 3 a 6 presentan menores niveles de PIB per cápita que los clubes 1 y 2 y una reducción progresiva en las dotaciones de capital humano. Esta disminución resulta especialmente marcada en los clubes 5 y 6, en los que los niveles educativos son significativamente inferiores a los observados en los grupos más avanzados. Por el contrario, las brechas en *stock* de capital son algo más reducidas. Este patrón se ve reforzado por las estimaciones a largo plazo. En líneas generales, las elasticidades asociadas al *stock* de capital resultan reducidas, mientras que el efecto de la educación superior pierde intensidad; por lo tanto, las regiones pertenecientes a estos clubes tendrían limitaciones para transformar una acumulación de capital físico y humano en mejoras a largo plazo.

Esta evidencia es coherente con la literatura reciente a escala regional, que subraya el papel de las capacidades de absorción y de las externalidades espaciales en los procesos de crecimiento. En particular, se ha documentado que la efectividad de las inversiones en capital físico depende en gran medida del nivel de capital humano existente y del entorno territorial, lo que condiciona la capacidad de las regiones para incorporar y difundir avances tecnológicos (Jung y López-Bazo, 2017; Sanso Navarro, Vera-Cabell y Ximénez-de-Embún, 2017). En

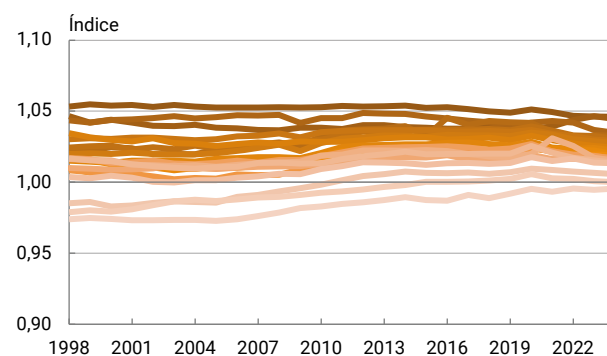
Gráfico 2

Trayectorias de transición relativas para los clubes (a)

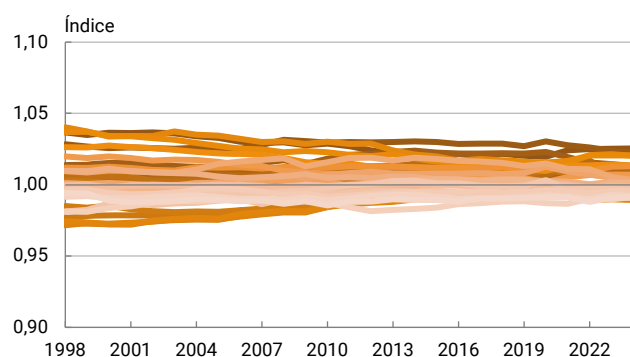
2.a Club 1



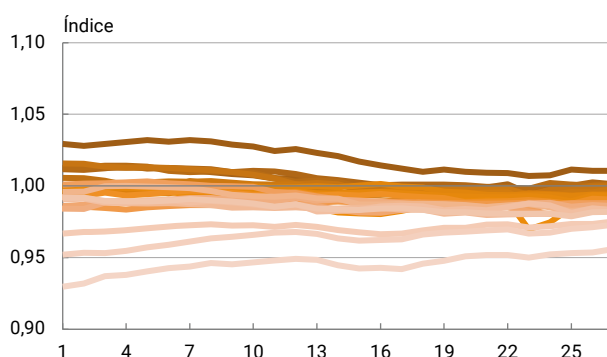
2.b Club 2



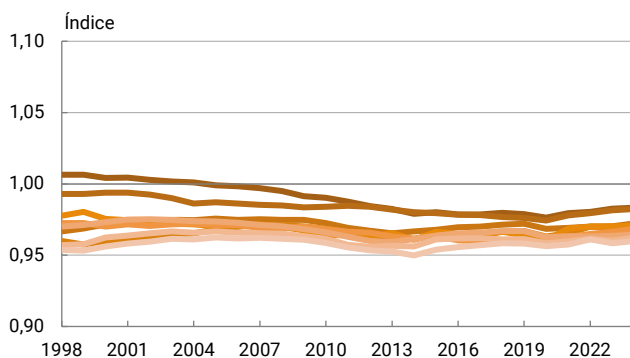
2.c Club 3



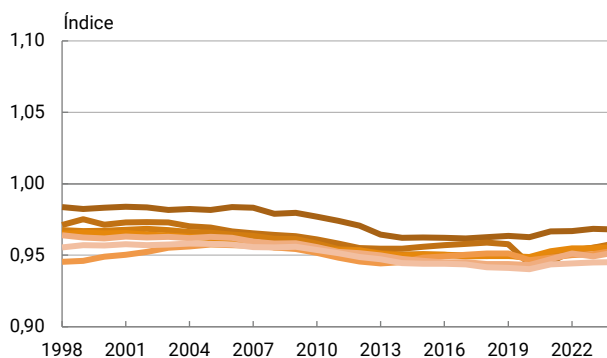
2.d Club 4



2.e Club 5



2.f Club 6



FUENTE: Elaboración propia a partir de la base de datos regional anual de la Comisión Europea.

a Se presentan las sendas de transición relativas de las regiones pertenecientes a cada club (véase ecuación 1 del epígrafe 3.2).

esta misma línea, la literatura sobre desarrollo territorial enfatiza en que las disparidades regionales no pueden explicarse únicamente por la acumulación de factores, sino también por diferencias en la calidad institucional, el capital humano y otras condiciones locales que influyen en la eficiencia con la que las economías transforman la inversión en resultados económicos (Rodríguez-Pose, 2013; McCann, 2015).

Cuadro 4

Principales estadísticas por club (2000-2023)

Club	1	2	3	4	5	6
Número de regiones	6	20	32	24	9	7
PIB per cápita (mediana, log)	10,8	10,5	10,4	10,3	10,0	9,9
Stock de capital per cápita (mediana, log)	11,8	11,6	11,5	11,6	11,4	11,3
Percentil 25 stock de capital	11,7	11,5	11,4	11,4	11,2	11,1
Percentil 75 stock de capital	11,9	11,8	11,6	11,6	11,6	11,4
Capital humano (mediana, %) (b)	84,9	83,7	79,2	61,6	53,7	47,8
Percentil 25 capital humano	83,0	82,9	66,8	55,9	46,7	46,2
Percentil 75 capital humano	84,9	85,1	83,9	68,7	59,0	50,3
Velocidad de convergencia (mediana) (a)	0,29	0,41	0,52	0,46	0,34	0,39
Percentil 25 velocidad	0,24	0,24	0,37	0,31	0,24	0,37
Percentil 75 velocidad	0,29	0,64	0,67	0,56	0,43	0,43

FUENTES: Base de datos regional anual de la Comisión Europea y Banco de España.

a Para el cálculo de las velocidades se han excluido aquellas regiones cuya estimación individual de la velocidad de convergencia es superior a 1, lo que implica una dinámica no estable.

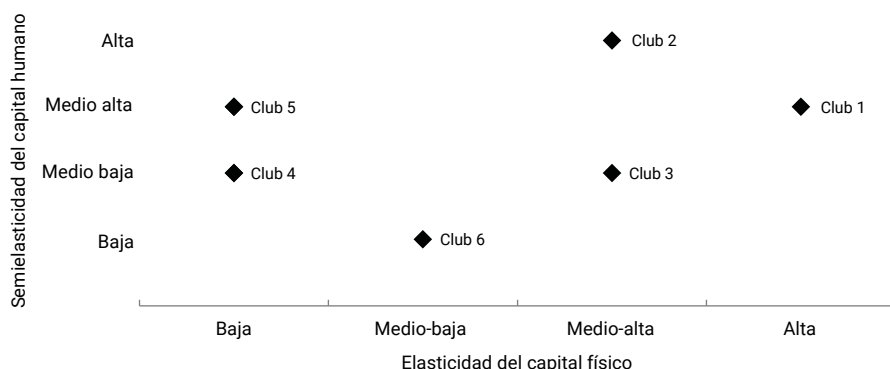
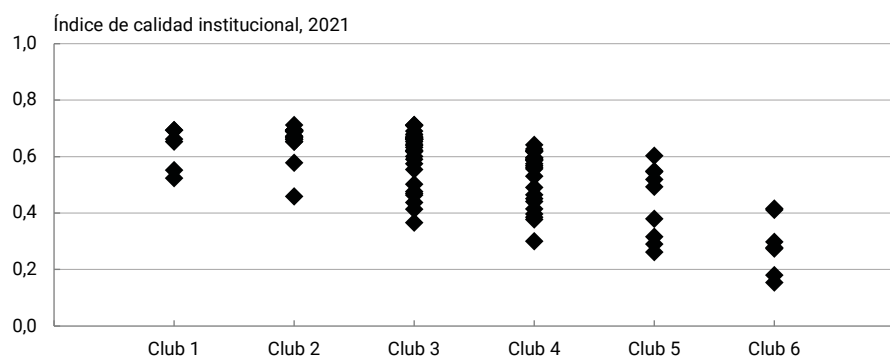
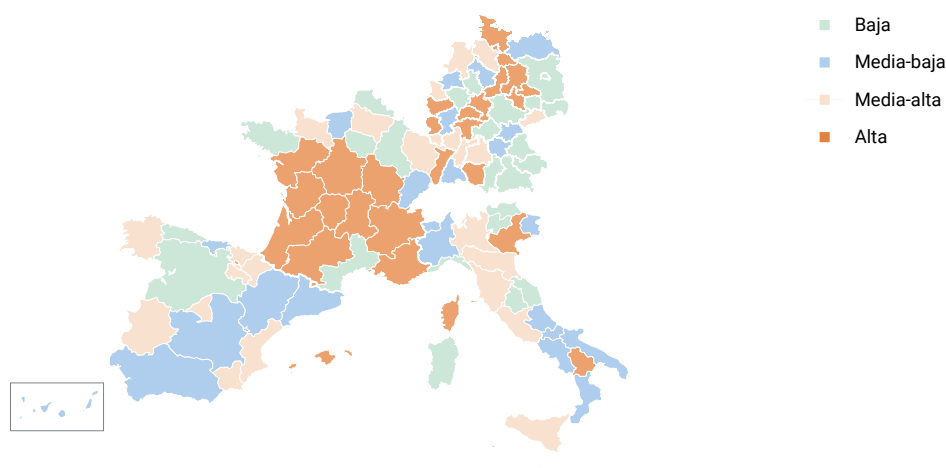
b Como *proxy* del capital humano se usa el porcentaje de población con educación igual o superior a la secundaria del total de la población.

En relación con la velocidad de convergencia, los clubes 3 a 6 muestran procesos de ajuste hacia equilibrios a largo plazo. En particular, los clubes 3 y 4 destacan por una mayor rapidez de convergencia, compatible con dinámicas de transición más intensas, mientras que en los clubes 5 y 6 la convergencia es más lenta y muestra menor dispersión. En conjunto, estos resultados apuntan a que las limitaciones de estos clubes no residen en su capacidad de converger, sino en la naturaleza de los equilibrios en los que convergen. En otras palabras, se trata de regiones que ajustan hacia su estado estacionario, pero cuyos niveles a largo plazo se ven condicionados por una menor capacidad para transformar los *inputs* productivos en renta per cápita, especialmente en ausencia de niveles elevados de capital humano.

Además del capital humano y físico, en la literatura existe evidencia de otros determinantes de crecimiento relevantes, como podría ser el caso, por ejemplo, de la calidad institucional. Diversos estudios, como el de Filip y Setzer (2025), señalan la calidad institucional como uno de los principales determinantes del crecimiento económico y la resiliencia a escala regional. Con carácter descriptivo, el gráfico 3.b muestra la calidad institucional en 2021 para los clubes de regiones identificados. Aunque la inclusión de esta variable en nuestras estimaciones no arroja resultados estadísticamente significativos, se observa que los clubes con mayores niveles de PIB per cápita —es decir, los primeros clubes— presentan, en general, una mayor calidad institucional. Este patrón es coherente con la evidencia existente, pero no debe interpretarse como una relación causal derivada de nuestros resultados.

Estos resultados sugieren que el impacto de los factores productivos no es homogéneo entre regiones y que la capacidad de transformar la acumulación de capital físico y capital humano en crecimiento económico difiere. Por lo tanto, el proceso de crecimiento regional en Europa no responde a una dinámica única y uniforme, sino a la coexistencia de múltiples equilibrios. La convergencia tiene lugar fundamentalmente dentro de cada club, donde las regiones comparten características estructurales similares, mientras que las diferencias en capital humano, estructura productiva y calidad institucional, entre otros, pueden determinar trayectorias a largo plazo divergentes entre los grupos. De este modo, la persistencia de la heterogeneidad estructural sugiere que las disparidades territoriales reflejan diferencias profundas en la capacidad de las regiones para generar y sostener crecimiento.

Gráfico 3

Características de los clubes**3.a Elasticidades por club (a) (b)****3.b Calidad institucional en cada club de convergencia identificado (c)****3.c Velocidad de convergencia (b)**

FUENTE: Elaboración propia a partir de la base de datos regional anual de la Comisión Europea y Charron et al. (2021).

- a** Para el cálculo de las elasticidades y semielasticidades a largo plazo se han excluido aquellas regiones cuya estimación individual de la velocidad de convergencia es superior a 1, lo que implica una dinámica no estable (explosiva) e impide una interpretación económica de los coeficientes a largo plazo.
- b** Las categorías cualitativas (baja, media baja, media alta y alta) se han construido a partir de los cuartiles de la distribución de la variable analizada.
- c** La identificación de clubes de convergencia se realiza mediante la metodología propuesta por Phillips y Sul (2007, 2009), utilizando el logaritmo del PIB per cápita para el período 1998–2025. Como indicador de calidad institucional se emplea el *European Quality of Government Index* de Charron et al. (2021), el cual se reescala en un rango de 0 a 1, donde los valores más próximos a 1 indican una mayor calidad de gobierno, mientras que los valores cercanos a 0 reflejan una menor calidad institucional.

4.3 Convergencia regional en España

Las regiones españolas forman parte de los clubes 3 a 6, es decir aquellos cuyo equilibrio a largo plazo se sitúa en niveles de PIB per cápita medios o bajos dentro de los cuatro países incluidos en la muestra. Este resultado es coherente con la evidencia previa sobre la existencia de dinámicas de convergencia heterogéneas y la formación de clubes regionales en Europa, donde las diferencias estructurales condicionan las trayectorias de crecimiento (Phillips y Sul, 2007, 2009; Monfort, Cuestas y Ordóñez, 2013).

El análisis detallado por regiones revela que aquellas pertenecientes al club 3 (Comunidad de Madrid, País Vasco y Aragón) partían en 1998 de niveles de PIB per cápita relativos superiores a la media del conjunto de la muestra. Sin embargo, este diferencial se ha reducido de manera gradual a lo largo del tiempo, lo que sugiere una cierta pérdida de ventaja relativa (véase gráfico 4.a). Al mismo tiempo, se observa una cierta aproximación entre las trayectorias de las regiones pertenecientes a este club, lo que puede identificarse como una reducción parcial de las disparidades entre estas regiones españolas. La dinámica de este proceso presenta, sin embargo, diferencias entre regiones. La Comunidad de Madrid y el País Vasco muestran velocidades de ajuste relativamente más elevadas, mientras que Aragón converge de forma más gradual hacia su nivel a largo plazo (véase gráfico 3.c).

En el club 4 se encuentran Galicia, la Comunidad Foral de Navarra, La Rioja, Castilla y León, Extremadura, Cataluña e Illes Balears (véase gráfico 4.b). Estas regiones han seguido trayectorias algo diferenciadas. En particular, Extremadura e Illes Balears han evolucionado en línea con la media del conjunto de la muestra a lo largo de todo el período. El resto de las regiones partían de una posición relativa más favorable, en especial Galicia, y han ido convergiendo hacia niveles ligeramente superiores al promedio del conjunto de las regiones analizadas. En términos de dinamismo, la velocidad de convergencia presenta una notable heterogeneidad. Las estimaciones sugieren que Illes Balears experimenta un ajuste comparativamente más rápido hacia su nivel relativo a largo plazo, mientras que Castilla y León muestra un proceso de convergencia más gradual hacia su senda (véase gráfico 3.c).

En el club 5 se encuentran Asturias, Cantabria, Castilla-La Mancha, la Comunitat Valenciana y la Región de Murcia (véase gráfico 4.c). Estas regiones partían de situaciones iniciales notablemente heterogéneas en 1998, con una elevada dispersión en sus posiciones relativas, que se ha ido reduciendo de manera gradual a lo largo del período analizado. Asturias y Cantabria se situaban inicialmente entre las regiones mejor posicionadas, si bien han mostrado una tendencia paulatina a perder esa ventaja relativa, alejándose de forma progresiva de la media del conjunto de las regiones. En contraste, Castilla-La Mancha y la Comunitat Valenciana han experimentado un proceso de *catch-up*, aproximándose de forma sostenida a niveles más elevados de renta relativa. En términos de dinamismo, las velocidades de convergencia se sitúan, en general, en torno a valores intermedios, lo que sugiere un proceso de ajuste gradual. La principal excepción es Asturias, que presenta una velocidad de convergencia más reducida, lo que apunta a una aproximación más lenta a su senda de equilibrio a largo plazo (véase gráfico 3.c).

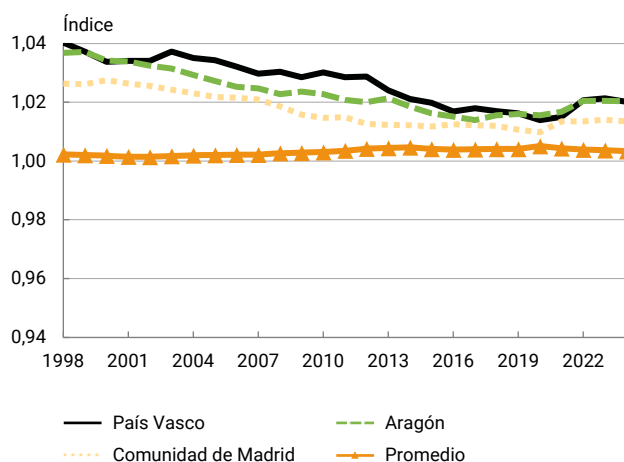
Finalmente, en el club 6 encontramos a Andalucía y Canarias (véase gráfico 4.d). Estas regiones partían ya de niveles de PIB per cápita relativos inferiores a la media del conjunto de la muestra, y dicha brecha se ha ampliado a lo largo del tiempo.

En cuanto a la dotación de factores, los resultados sugieren que una parte significativa de las regiones españolas se sitúan por debajo de la mediana de sus respectivos clubes en términos de PIB per cápita, capital físico y capital humano (véase cuadro 5). No obstante, este patrón no es homogéneo y coexiste con cierta heterogeneidad

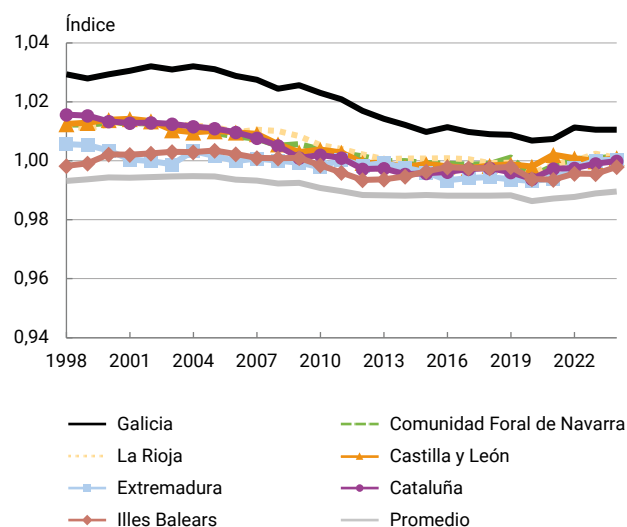
Gráfico 4

Trayectorias de transición relativas para las regiones españolas (a)

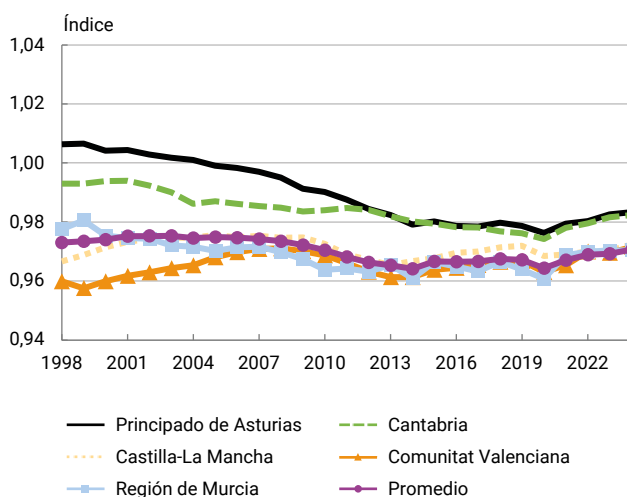
4.a Club 3



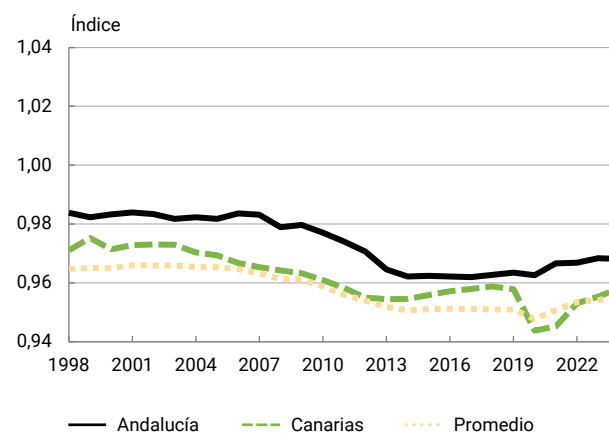
4.b Club 4



4.c Club 5



4.d Club 6



FUENTE: Elaboración propia a partir de la base de datos regional anual de la Comisión Europea.

a En los gráficos se muestran tanto las sendas de transición relativas de las regiones españolas pertenecientes a cada club (véase ecuación 1 del epígrafe 3.2), como las sendas promedio de todas las regiones analizadas en cada club.

dentro de los clubes, con algunas regiones que presentan niveles iguales o superiores a los de sus pares. En conjunto, estos resultados apuntan a una posición relativa menos favorable en términos de la dotación de factores y el nivel de renta para varias regiones españolas, aunque con diferencias apreciables según el club considerado.

Cuadro 5

Principales estadísticas para las regiones españolas en el período 2000-2023

	Diferencia de la región con la mediana de su club				
	Club	% PIB per cápita	% <i>Stock</i> capital per cápita	Ratio educación (pp)	Velocidad de convergencia (pp)
País Vasco	3	-4,9	-0,9	-13,7	0,10
Aragón	3	-17,3	12,6	-21,4	-0,20
Comunidad de Madrid	3	2,4	-5,9	-12,4	0,04
Galicia	4	-25,2	-32,2	-11,1	0,09
Comunidad Foral de Navarra	4	6,5	23,4	0,0	0,00
La Rioja	4	-6,9	-6,8	-6,1	0,12
Castilla y León	4	-20,0	0,0	-7,8	-0,16
Extremadura	4	-37,9	-26,0	-21,7	0,01
Cataluña	4	1,9	-16,4	-6,2	-0,12
Illes Balears	4	-4,6	-1,2	-10,3	0,32
Principado de Asturias	5	-1,0	19,4	2,6	-0,21
Cantabria	5	4,8	6,7	5,0	0,02
Castilla-La Mancha	5	-8,7	-6,3	-9,4	0,08
Comunitat Valenciana	5	0,7	-16,6	-2,6	0,13
Región de Murcia	5	-5,0	-25,3	-6,9	0,15
Andalucía	6	-4,7	-18,8	-2,5	0,04
Canarias	6	5,3	-9,8	1,7	-0,02

FUENTES: Base de datos regional anual de la Comisión Europea y Banco de España.

5 Conclusiones

Este trabajo analiza las dinámicas de convergencia del PIB per cápita en 98 regiones NUTS 2 (nomenclatura de unidades territoriales estadísticas de la Unión Europea, por sus siglas en inglés) de Alemania, Francia, Italia y España entre 1998 y 2025, con el objetivo de identificar la estructura subyacente del proceso de convergencia regional en las principales economías de la zona del euro.

Los resultados muestran que las 98 regiones analizadas no convergen hacia un único estado estacionario común. Utilizando la metodología de Phillips y Sul (2007, 2009) se identifican seis clubes de convergencia, cada uno de los cuales agrupa regiones que comparten trayectorias de crecimiento similares a largo plazo. Este hallazgo es acorde con la literatura sobre convergencia de clubes y refuerza la idea de que el proceso de convergencia en Europa es fundamentalmente heterogéneo, con múltiples equilibrios a largo plazo.

Los resultados del modelo de panel dinámico heterogéneo con efectos comunes utilizando el estimador *Dynamic Common Correlated Effects Mean Group* (DCCEMG) para las regiones analizadas muestra evidencia de convergencia condicionada, con una velocidad media de ajuste en torno al 0,49. Los determinantes estructurales del crecimiento a largo plazo confirman el papel positivo del capital físico y el capital humano, aunque la magnitud del efecto del capital humano supera a la del capital físico del promedio del panel. Este resultado es coherente con la literatura de crecimiento endógeno, que enfatiza el papel del capital humano no solo como factor productivo directo sino también como facilitador de la difusión tecnológica y la innovación. El análisis por clubes añade matices importantes a este resultado: las regiones más avanzadas muestran retornos elevados de ambos factores, mientras que en los clubes menos desarrollados los retornos se reducen, lo que apunta a diferencias estructurales en la función de producción efectiva de las regiones.

Al analizar en detalle el caso de las regiones españolas, se observa que ninguna región española pertenece a los dos clubes con mayor PIB per cápita. Las regiones más dinámicas (Comunidad de Madrid, País Vasco y Aragón) se sitúan en el club 3, mientras que Andalucía y Canarias forman parte del club 6, el más rezagado. Este patrón sugiere que las disparidades regionales dentro de España son persistentes y que, en algunos casos, se han intensificado.

En conjunto, los resultados de este trabajo sugieren que las políticas orientadas a reducir las disparidades regionales en Europa deben ir más allá de la mera acumulación de factores productivos. La evidencia apunta a que la capacidad de las regiones para transformar el capital físico y humano en crecimiento sostenido depende de características estructurales como, por ejemplo, la calidad institucional o la estructura productiva. Por ello, las políticas de cohesión, tanto a nivel nacional como supranacional, deben diseñarse con horizontes temporales suficientemente amplios para poder realizar cambios estructurales. En esta línea, la evidencia muestra que los fondos europeos han tenido efectos positivos sobre el crecimiento a medio plazo a nivel regional (Canova y Pappa, 2025). Además, la existencia de múltiples equilibrios estables refuerza, asimismo, la necesidad de políticas diferenciadas por tipo de región, en lugar de estrategias homogéneas aplicadas de manera uniforme al conjunto del territorio europeo.

Bibliografía

- Acemoglu, Daron. (2009). *Introduction to Modern Economic Growth*. Princeton University Press.
- Baumol, William J. (1986). "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-Run Data Show". *The American Economic Review*, 76(5), pp. 1072-1085. <https://www.jstor.org/stable/1816469>
- Barro, Robert J. (1991). "Economic Growth in a Cross Section of Countries". *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), pp. 407-443. <https://doi.org/10.2307/2937943>
- Barro, Robert J., y Xavier Sala-i-Martin. (1992). "Convergence". *Journal of Political Economy*, 100(2), pp. 223-251. <https://www.jstor.org/stable/2138606>
- Benhabib, Jess, y Mark M. Spiegel. (1994). "The role of human capital in economic development: Evidence from aggregate cross-country data". *Journal of Monetary Economics*, 34(2), pp. 143-173. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(94\)90047-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(94)90047-7)
- Canova, Fabio, y Evi Pappa. (2025). "The Macroeconomic Effects of EU Regional Structural Funds". *Journal of the European Economic Association*, 23(1), pp. 327-360. <https://doi.org/10.1093/jeea/jvae031>
- Charron, Nicholas, Víctor Lapuente y Monika Bauhr. (2021). "Sub-national Quality of Government in EU Member States: Presenting the 2021 European Quality of Government Index and its relationship with Covid-19 indicators". Working Paper Series, 2021:4, University of Gothenburg. <http://hdl.handle.net/2077/69917>
- Chudik, Alexande, y M. Hashem Pesaran. (2015). "Common correlated effects estimation of heterogeneous dynamic panel data models with weakly exogenous regressors". *Journal of Econometrics*, 188(2), pp. 393-420. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2015.03.007>
- Filip, Daniela, y Ralph Setzer. (2025). "The Impact of Regional Institutional Quality on Economic Growth and Resilience in the EU". ECB Working Paper, 3045, European Central Bank. <https://doi.org/10.2139/ssrn.5201333>
- Jung, Juan, y Enrique López-Bazo. (2017). "Factor Accumulation, Externalities, and Absorptive Capacity in Regional Growth: Evidence from Europe". *Journal of Regional Science*, 57(2), pp. 266-289. <https://doi.org/10.1111/jors.12304>
- Mankiw, N. Gregory, David Romer y David N. Weil. (1992). "A Contribution to the Empirics of Economic Growth". *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), pp. 407-437. <https://doi.org/10.2307/2118477>
- Magrini, Stefano. (2009). "Why Should We Analyse Convergence Through the Distribution Dynamics Approach?". *SCIENZE REGIONALI*, 8(1), pp. 5-34. <https://econpapers.repec.org/RePEc:fan:scresc:v:html10.3280/scre2009-001001>
- McCann, Philip. (2015). *The Regional and Urban Policy of the European Union: Cohesion, Results-Oriented and Smart Specialization*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781783479511>
- Monfort, Mercedes, Juan C. Cuestas y Javier Ordóñez. (2013). "Real convergence in Europe: A cluster analysis". *Economic Modelling*, 33, pp. 689-694. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.05.015>
- Nelson, Richard R., y Edmund S. Phelps. (1966). "Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth". *American Economic Review*, 56(1/2), pp. 69-75. <https://www.jstor.org/stable/1821269>
- Phillips, Peter C. B., y Donggyu Sul. (2007). "Transition Modeling and Econometric Convergence Tests". *Econometrica*, 75(6), pp. 1771-1855. <https://www.jstor.org/stable/4502048>
- Phillips, Peter C. B., y Donggyu Sul. (2009). "Economic Transition and Growth". *Journal of Applied Econometrics*, 24(7), pp. 1153-1185. <https://www.jstor.org/stable/25608787>
- Pesaran, Hashem M., y Robert P. Smith. (2026). "The Output Convergence Debate Revisited: Lessons from recent developments in the analysis of panel data models" (Preprint). *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2602.04060>
- Pesaran, M. Hashem. (2021). "General diagnostic tests for cross-sectional dependence in panels". *Empirical economics*, 60(1), pp. 13-50. <https://doi.org/10.1007/s00181-020-01875-7>
- Quah, Danny. (1993). "Empirical cross-section dynamics in economic growth". *European Economic Review*, 37(2-3), pp. 426-434. [https://doi.org/10.1016/0014-2921\(93\)90031-5](https://doi.org/10.1016/0014-2921(93)90031-5)
- Quah, Danny. (1996). "Empirics for economic growth and convergence". *European Economic Review*, 40(6), pp. 1353-1375. [https://doi.org/10.1016/0014-2921\(95\)00051-8](https://doi.org/10.1016/0014-2921(95)00051-8)
- Rodríguez-Pose, Andrés. (2013). "Do Institutions Matter for Regional Development?". *Regional Studies*, 47(7), pp. 1034-1047. <https://doi.org/10.1080/00343404.2012.748978>
- Sala-i-Martin, Xavier. (1995). "The Classical Approach to Convergence Analysis". *The Economic Journal*, 106(437), pp. 1019-1036. <https://doi.org/10.2307/2235375>
- Sanso-Navarro, Marcos, María Vera-Cabello y Domingo P. Ximénez-de-Embún. (2017). "Human Capital Spillovers and Regional Development". *Journal of Applied Econometrics*, 32(4), pp. 923-930. <https://doi.org/10.1002/jae.2541>
- Solow, Robert M. (1956). "A Contribution to the Theory of Economic Growth". *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), pp. 65-94. <https://doi.org/10.2307/1884513>
- Swan, Trevor W. (1956). "Economic Growth and Capital Accumulation". *Economic Record*, 32(2), pp. 334-361. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4932.1956.tb00434.x>

Anejo

Cuadro A.1

Regiones NUTS 2 utilizadas y los clubes a los que pertenecen (a)

Código	Región	Club	Código	Región	Club	Código	Región	Club
España								
ES11	Galicia	4	ES24	Aragón	3	ES52	Comunitat Valenciana	5
ES12	Principado de Asturias	5	ES30	Comunidad de Madrid	3	ES53	Illes Balears	4
ES13	Cantabria	5	ES41	Castilla y León	4	ES61	Andalucía	6
ES21	País Vasco	3	ES42	Castilla-La Mancha	5	ES62	Región de Murcia	5
ES22	Comunidad Foral de Navarra	4	ES43	Extremadura	4	ES70	Canarias	6
ES23	La Rioja	4	ES51	Cataluña	4			
Alemania								
DE11	Stuttgart	1	DE50	Bremen	2	DEA4	Detmold	2
DE12	Karlsruhe	2	DE60	Hamburg	1	DEA5	Arnsberg	3
DE13	Freiburg	3	DE71	Darmstadt	2	DEB1	Koblenz	3
DE14	Tübingen	2	DE72	Gießen	3	DEB2	Trier	3
DE21	Oberbayern	1	DE73	Kassel	2	DEB3	Rheinhessen-Pfalz	2
DE22	Niederbayern	2	DE80	Mecklenburg-Vorpommern	2	DEC0	Saarland	3
DE23	Oberpfalz	1	DE91	Braunschweig	2	DED2	Dresden	2
DE24	Oberfranken	2	DE92	Hannover	2	DED4	Chemnitz	3
DE25	Mittelfranken	2	DE93	Lüneburg	3	DED5	Leipzig	2
DE26	Unterfranken	2	DE94	Weser-Ems	2	DEE0	Sachsen-Anhalt	3
DE27	Schwaben	2	DEA1	Düsseldorf	3	DEF0	Schleswig-Holstein	3
DE30	Berlin	1	DEA2	Köln	2	DEG0	Thüringen	3
DE40	Brandenburg	3	DEA3	Münster	3			
Francia								
FR10	Ile de France	1	FRF1	Alsace	3	FRJ1	Languedoc-Roussillon	4
FRB0	Centre – Val de Loire	4	FRF2	Champagne-Ardenne	4	FRJ2	Midi-Pyrénées	3
FRC1	Bourgogne	4	FRF3	Lorraine	4	FRK1	Auvergne	3
FRC2	Franche-Comté	4	FRG0	Pays de la Loire	3	FRK2	Rhône-Alpes	3
FRD1	Basse-Normandie	4	FRH0	Bretagne	3	FRL0	Provence-Alpes-Côte d'Azur	3
FRD2	Haute-Normandie	4	FRI1	Aquitaine	3	FRM0	Corse	3
FRE1	Nord-Pas de Calais	4	FRI2	Limousin	4			
FRE2	Picardie	4	FRI3	Poitou-Charentes	3			
Italia								
ITC1	Piemonte	4	ITF4	Puglia	6	ITH3	Veneto	3
ITC2	Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	3	ITF5	Basilicata	5	ITH4	Friuli-Venezia Giulia	4
ITC3	Liguria	4	ITF6	Calabria	6	ITH5	Emilia-Romagna	3
ITC4	Lombardia	3	ITG1	Sicilia	6	ITI1	Toscana	4
ITF1	Abruzzo	5	ITG2	Sardegna	5	ITI2	Umbria	5
ITF2	Molise	6	ITH1	Provincia Autonoma di Bolzano	2	ITI3	Marche	4
ITF3	Campania	6	ITH2	Provincia Autonoma di Trento	3	ITI4	Lazio	4

FUENTE: Elaboración propia a partir de la base de datos regional anual de la Comisión Europea.

a Se utiliza la metodología de Phillips y Sul (2007, 2009) para el periodo 1998 hasta 2025 para el In del PIB per cápita.

DOCUMENTOS OCASIONALES

- 2420 MARIO ALLOZA, JORGE MARTÍNEZ, JUAN ROJAS y IACOPO VAROTTO: La dinámica de la deuda pública: una perspectiva estocástica aplicada al caso español. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2421 NOEMÍ LÓPEZ CHAMORRO: El camino hacia la supremacía cuántica: oportunidades y desafíos en el ámbito financiero, la nueva generación de criptografía resiliente.
- 2422 SOFÍA BALLADARES y ESTEBAN GARCÍA-MIRALLES: progresividad en frío: el impacto heterogéneo de la inflación sobre la recaudación por IRPF. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2423 JULIO ORTEGA CARRILLO y ROBERTO RAMOS: Estimaciones paramétricas del impuesto sobre la renta en 2019. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2424 PILAR L'HOTELLERIE-FALLOIS, MARTA MANRIQUE y DANILO BIANCO: Las políticas de la UE para la transición verde, 2019-2024. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2425 CATERINA CARVALHO-MACHADO, SABINA DE LA CAL, LAURA HOSPIDO, SARA IZQUIERDO, MARGARITA MACHELETT, MYROSLAV PIDKUYKO y ERNESTO VILLANUEVA: The Survey of Financial Competences: description and methods of the 2021 wave.
- 2426 MARINA DIAKONOVA, CORINNA GHIRELLI y JUAN QUIÑÓNEZ: Economic Policy Uncertainty in Central America and the Dominican Republic.
- 2427 CONCEPCIÓN FERNÁNDEZ ZAMANILLO y CAROLINA TOLOBA GÓMEZ: Sandbox regulatorio español: impacto en los promotores de los proyectos monitorizados por el Banco de España.
- 2428 ANDRES ALONSO-ROBISCO, JOSE MANUEL CARBO, EMILY KORMANYOS y ELENA TRIEBSKORN: Houston, we have a problem: can satellite information bridge the climate-related data gap?
- 2429 ALEJANDRO FERNÁNDEZ CEREZO, BORJA FERNÁNDEZ-ROSILLO SAN ISIDRO y NATIVIDAD PÉREZ MARTÍN: La perspectiva regional de la Central de Balances del Banco de España. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2430 JOSE GONZÁLEZ MÍNGUEZ: El informe Letta: un conjunto de recetas para dinamizar la economía europea.
- 2431 MARIYA MELNYCHUK y JAVIER MENCÍA: A taxonomy of macro-financial risks and policies to address them.
- 2432 DMITRY KHAMETSHIN, DAVID LÓPEZ RODRÍGUEZ y LUIS PÉREZ GARCÍA: El mercado del alquiler de vivienda residencial en España: evolución reciente, determinantes e indicadores de esfuerzo.
- 2433 ANDRÉS LAJER BARON, DAVID LÓPEZ RODRÍGUEZ y LUCIO SAN JUAN: El mercado de la vivienda residencial en España: evolución reciente y comparación internacional.
- 2434 CARLOS GONZÁLEZ PEDRAZ, ADRIAN VAN RIXTEL y ROBERTO PASCUAL GONZÁLEZ: Navigating the boom and bust of global SPACs.
- 2435 PATROCINIO TELLO-CASAS: El papel de China como acreedor financiero internacional.
- 2436 JOSÉ RAMÓN MARTÍNEZ RESANO: CBDCs, banknotes and bank deposits: the financial stability nexus.
- 2501 PEDRO DEL RÍO, PAULA SÁNCHEZ, MARÍA MÉNDEZ, ANTONIO MILLARUELO, SUSANA MORENO, MANUEL ROJO, JACOPO TIMINI y FRANCESCA VIANI: La ampliación de la Unión Europea hacia el este: situación e implicaciones para la economía española y la Unión Europea.
- 2502 BANCO DE ESPAÑA: La accesibilidad presencial a los servicios bancarios en España: informe de seguimiento 2024. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2503 ANDRÁS BORSOS, ADRIAN CARRO, ALDO GLIELMO, MARC HINTERSCHWEIGER, JAGODA KASZOWSKA-MOJSA y ARZU ULUC: Agent-based modeling at central banks: recent developments and new challenges.
- 2504 ANDRES ALONSO-ROBISCO, ANDRES AZQUETA-GAVALDON, JOSE MANUEL CARBO, JOSE LUIS GONZALEZ, ANA ISABEL HERNAEZ, JOSE LUIS HERRERA, JORGE QUINTANA y JAVIER TARANCON: Empowering financial supervision: a SupTech experiment using machine learning in an early warning system.
- 2505 JÉSSICA GUEDES, DIEGO TORRES, PAULINO SÁNCHEZ-ESCRIBANO y JOSÉ BOYANO: Incertidumbre en el mercado de bonos: una propuesta para identificar sus narrativas con GDELT.
- 2506 LAURA JIMENA GONZÁLEZ GÓMEZ, FERNANDO LEÓN, JAIME GUIXERES PROVINCIALE, JOSÉ M. SÁNCHEZ y MARIANO ALCANIZ: Evolución de la investigación neurocientífica del efectivo: revisión y perspectivas actuales.
- 2507 LUIS FERNÁNDEZ LAFUERZA, IRENE ROIBÁS y RAQUEL VEGAS SÁNCHEZ: Indicadores de desequilibrios de precios del mercado inmobiliario comercial.
- 2508 PANA ALVES y OLIVIER HUBERT: ¿Influye la eficiencia energética en el precio de la vivienda en España?
- 2509 ALEJANDRO FERRER y ANA MOLINA: Interacción entre riesgo de liquidez y solvencia bancaria a través de los mecanismos de monetización de activos. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2510 ISABEL ALCALDE y PATRICIA STUPARIU: La educación financiera en edades tempranas. (Existe una versión en inglés con el mismo número).

- 2511 ALEJANDRO GONZÁLEZ FRAGA, AITOR LACUESTA GABARAIN, JOSÉ MARÍA LABEAGA AZCONA, MARÍA DE LOS LLANOS MATEA ROSA, SOLEDAD ROBLES ROMERO, MARÍA VALKOV LORENZO y SERGIO VELA ORTIZ: Estructura del mercado de electrolineras.
- 2512 FERNANDO ARRANZ GOZALO, CLARA I. GONZÁLEZ MARTÍNEZ y MERCEDES DE LUIS LÓPEZ: Activos soberanos e inversión sostenible y responsable: la importancia de las métricas climáticas. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2513 IRMA ALONSO-ÁLVAREZ y DANIEL SANTABÁRBARA: Decoding Structural Shocks in the Global Oil Market.
- 2514 JOSÉ MANUEL CARBÓ, CLAUDIA TOLEDO y ÁNGEL IVÁN MORENO: Hacia un diccionario panhispánico de sentimiento de la estabilidad financiera.
- 2515 IGNACIO FÉLEZ DE TORRES, CLARA I. GONZÁLEZ MARTÍNEZ y ELENA TRIEBSKORN: The puzzle of forward-looking climate transition risk metrics.
- 2516 MIGUEL GARCÍA-POSADA: Un análisis de los efectos de la introducción del procedimiento especial de insolvencias para microempresas sobre la propensión a concursar.
- 2517 ADRIAN VAN RIXTEL: Whatever it takes? Economic policymaking in China in the context of a possible deflationary spiral.
- 2518 PATRICIA STUPARIU y JUAN RAFAEL RUIZ: Suma de beneficios: educación, competencias matemáticas y competencias financieras. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2519 DAVID CUBERES, AITOR LACUESTA, MARÍA DE LOS LLANOS MATEA y DANIEL OTO-PERALÍAS: El efecto de la regulación sobre el tamaño de las plantas fotovoltaicas.
- 2520 MARINA GARCÍA GIL y DMITRY KHAMETSHIN: Ayudas directas de la línea COVID-19: los determinantes de la asignación y el efecto sobre el crédito bancario.
- 2521 LUCÍA CUADRO-SÁEZ, CORINNA GHIRELLI, MAXIMILIANO MORENO-LÓPEZ y JAVIER J. PÉREZ: Monitoring and forecasting food prices in the euro area.
- 2522 LAURA HOSPIDO, JÚLIA MARTÍ LLOBET y CARLOS SANZ: ¿Qué políticas son efectivas para reducir la exclusión social? Evaluación de cinco proyectos piloto de inclusión social a través de ensayos aleatorizados.
- 2523 MARIO ALLOZA, MARÍA ELENA CRISTÓBAL RODRÍGUEZ, JULIA GARCÍA-ROYO DÍAZ, BEATRIZ GONZÁLEZ, ALBERTO MARTÍN DEL CAMPO SOLA, ANE MARTÍN UGARTE, ENRIQUE MORAL-BENITO e IRENE PINILLA MELGAREJO: Diagnóstico y consecuencias económicas del grado de competencia en las licitaciones públicas.
- 2524 ADRIÁN CARRO, JORGE E. GALÁN, ENRIC MARTORELL y RAQUEL VEGAS: A literature review on ex-ante and ex-post analysis of the implications of borrower-based macroprudential measures.
- 2525 PAULA SEMPERE y RAQUEL PANTOJA: Efectivo y *neuromarketing*: Concepto, funciones y aplicación.
- 2601 RODOLFO G. CAMPOS, JACOPO TIMINI, FRANCESCA VIANI y ELENA VIDAL: El Acuerdo UE-Mercosur: análisis de sus características con una perspectiva sectorial. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2602 PABLO AGUILAR, CORINNA GHIRELLI y SAMUEL HURTADO: MTBE v2025: new version of the Quarterly Model of the Banco de España.
- 2603 IRMA ALONSO-ÁLVAREZ, EKATERINA BUKINA, MARINA DIAKONOVA, NINO KHITARISHVILI, JAVIER J. PÉREZ y PEDRO PIQUERAS: Geopolitical risk: a database of general and bilateral indices.
- 2604 RUBÉN DOMÍNGUEZ-DÍAZ, MARTA GARCÍA-RODRÍGUEZ, JAVIER QUINTANA y RUBÉN VEIGA-DUARTE: Estimación del crecimiento potencial de la economía española: una revisión metodológica.
- 2605 CARLES MANERA, FERRAN NAVINÉS, JAVIER FRANCONETTI, MIQUEL QUETGLAS and JOSÉ A. PÉREZ-MONTIEL: Regional outlook on labor productivity in Spain, 2000–2022.
- 2606 RICARDO BARAHONA: Current trends in performance and flows in the Spanish pension funds industry.
- 2607 FRANCISCO GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, ALBERTO ORTOS TORRES, JOSÉ MARÍA SERENA GARRALDA y MIQUEL TARÍ SÁNCHEZ: Issuance yield of MREL-eligible bank debt: a benchmarking model.
- 2608 MÓNICA CORREA-LÓPEZ, MAR DELGADO-TÉLLEZ y MARTA SUÁREZ-VALERA: Europa en transición energética: respuestas y desafíos tras dos crisis consecutivas.
- 2609 AITOR LACUESTA, MARÍA VALKOV y MICOLE DE VERA: Un análisis de los mecanismos de protección de los operadores económicos establecidos por la Ley de garantía de la unidad de mercado.
- 2610 Encuesta Financiera de las Familias (EFF) 2024: métodos, resultados y cambios desde 2022.
- 2611 ALFONSO CAMBA, MATÍAS COVARRUBIAS, JOSÉ LUÍS RODRÍGUEZ y RAQUEL TÁRREGA: El coste en bienestar de los márgenes en mercados de productos en España: un análisis con empresas heterogéneas.
- 2612 MICAELA ARIAS, LUCÍA CRIADO, JAVIER GARCÍA-VERDUGO, EDUARDO GUTIÉRREZ, ALMUDENA KESSLER, JOSÉ MANUEL MONTERO, SARA PEREIRA y PAU ROLDÁN-BLANCO: Evolución de la estructura de mercado y de los indicadores de competencia en España en las dos últimas décadas.
- 2613 ANDRÉS ALONSO-ROBISCO, JOSÉ MANUEL CARBÓ, CARLOS JOSÉ GARCÍA, JORGE QUINTANA y JAVIER TARANCÓN: Retriever or reasoner? Decomposing retrieval-augmented generation performance in external audit supervision.
- 2614 RUBÉN VEIGA-DUARTE, EDUARDO GUTIÉRREZ, ALBERTO MARCOS-FERNÁNDEZ, ENRIQUE MORAL-BENITO y JAVIER QUINTANA: Las fuentes del crecimiento en España y las principales economías europeas: productividad total de los factores y heterogeneidad sectorial.
- 2615 MATEO CACHO UZAL, M. DANIELA FILIP y DIANA POSADA RESTREPO: Dinámicas de convergencia regional en las principales economías europeas.