

Journal of **Regional Research**

Investigaciones Regionales

N.º 50 - Verano - Summer 2021

POLÍTICA REGIONAL EUROPEA:

- 5 Delgado, F.J.**
Next Generation EU: una panorámica y su dimensión regional en España

ARTÍCULOS:

- 15 Cuadrado-Roura, J.R.**
Desarrollo y consolidación de los estudios regionales en España
- 58 Alvarez León, L.F.**
Digital trade and the remaking of the North American regional economy
- 69 Zabalza, A.**
Plan de saneamiento de la deuda autonómica
- 102 Mendoza-González, M.A.**
Apertura comercial, choques productivos y externalidades con ciclos espacio-tiempo en el crecimiento económico por entidad federativa en México, 1980-2018
- 122 González Catalán, S.**
Regional Competitiveness in Latin America: A comparative study of the key elements for regional performance
- 144 Carioli, A., Recaño, J., Devolder, D.**
The changing geographies of fertility in Spain (1981-2018)
- 165 Niembro, A., Calá, C.D., Belmartino, A.**
Una tipología de las Áreas Económicas Locales de Argentina en base a perfiles sectoriales de coaglomeración territorial (2011- 2018)
- RESEÑA DE LIBROS:**
- 200** *La riqueza de las regiones: Aportaciones de la ciencia regional a la sociedad* por **Andrés Maroto Sánchez**

Our Staff

Founding Editor: Juan R. Cuadrado Roura

Editor in Chief: Vicente Royuela Mora
Universidad de Barcelona, Spain

Associate Editors:

Rafael Boix Domènech
Universidad de Valencia, Spain

Coro Chasco Yrigoyen
Universidad Autónoma de Madrid, Spain

Rubén Garrido Yserte
Universidad de Alcalá, Spain

Francisco José Goerlich Gisbert
Universidad de Valencia and Ivie, Spain

Javier Gutiérrez Puebla
Universidad Complutense de Madrid, Spain

Blanca Moreno Cuartas
Universidad de Oviedo, Spain

Jorge Olcina Cantos
Universidad de Alicante, Spain

Editorial Board:

Maria Abreu (Cambridge University, United Kingdom)
Luis Armando Galvis (Banco de la República, Colombia)
Daniel Arribas Bel (University of Liverpool, United Kingdom)
Patricio Aroca (Universidad Adolfo Ibáñez, Chile)
David B. Audretsch (Indiana University, United States)
Carlos Azzoni (Universidad Sao Paulo, Brasil)
Nuria Bosch (Universitat de Barcelona, Spain)
Oscar Bajo (Universidad de Castilla La Mancha, Spain)
Sergio Boisier (CATS, Santiago de Chile, Chile)
Carlos Bustamante (Inst. de Investig. Económicas, UNAM, México)
María Callejón (Universitat de Barcelona, Spain)
Roberto Camagni (Universidad Politécnica de Milano, Italy)
Andrea Caragliu (Politécnico di Milano, Italy)
Roberta Capello (Politecnico di Milano, Italy)
Paul Cheshire (London School of Economics, United Kingdom)
Ángel De La Fuente (FEDEA, Madrid, Spain)
Ginés De Rus (Univ. de Las Palmas de Gran Canaria, Spain)
Juan Carlos Duque Cardona (Universidad EAFIT, Colombia)
Víctor Elías (Universidad Tucumán, Argentina)
Gustavo Garza (El Colegio de México, México)
Efraín Gonzáles De Olarte (Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú)
Geoffrey Hewings (University of Illinois and REAL, United States)
Julie Le Gallo (CESAER, AgroSup Dijon, France)
Jesús López-Rodríguez (Universidade de A Coruña, Spain)
Nancy Lozano-Gracia (World Bank, United States)
Tomás Mancha (Universidad de Alcalá, Madrid, Spain)
Vassilis Monastiriotis (London School of Economics, United Kingdom)
Edgard Moncayo (Universidad Central, Bogotá D.C, Colombia)
Rafael Myro (Universidad Complutense de Madrid, Spain)
Rosella Nicolini (Universitat Autònoma de Barcelona, Spain)
Peter Nijkamp (Free University, Amsterdam, Netherlands)
Antonio Paez (McMaster University, Canada)
Pilar Paneque Salgado (Universidad Pablo de Olavide, Seville, Spain)
Dusan Paredes (Universidad Católica del Norte, Chile)
Francisco Pedraja Chaparro (Universidad de Extremadura, Spain)
Francisco Pérez (IVIE y Universitat de València, Spain)
Tomaz L.C. Ponce Dentinho (APDR and Universidade das Ações, Portugal)
Diego Puga (Universidad Carlos III de Madrid, Madrid, Spain)
Josep Lluís Raymond (Universitat Autònoma de Barcelona, Spain)
Ernest Reig Martínez (Universitat de València, Spain)
Javier Revilla (Universität Hannover, Germany)
Andrés Rodríguez-Pose (London School of Economics, United Kingdom)
Fernando Rubiera Morollón (Universidad de Oviedo, Spain)
José Luis Sánchez (Universidad de Salamanca, Spain)
Agustí Segarra (Universitat Rovira i Virgili, Reus, Spain)
Hipólito Simón (Universidad de Alicante, Spain)
Simón Sosvilla (Universidad Complutense de Madrid, Spain)
Roger Stough (George Mason University, United States)
Jouke Van Dijk (University of Groningen, Groningen, Netherlands)
Eveline Van Leeuwen (Wageningen University & Research, Netherlands)
José Villaverde (Universidad de Cantabria, Spain)

Investigaciones Regionales Journal of Regional Research

ISSN: 1695-7253 E-ISSN: 2340-2717

Facultad de Ciencias Económicas, Empresariales y
Turismo

Universidad de Alcalá.

Plaza de la Victoria, 2, 28802 Alcalá de Henares, Madrid.

Teléfono: +34 91 885 42 09

E-mail: investig.regionales@aecr.org

www.investigacionesregionales.org

Volume 2021/2 – Issue 50

European Regional Policy

- 5 Next Generation EU: una panorámica y su dimensión regional en España
Francisco J. Delgado

Articles

- 15 Desarrollo y consolidación de los estudios regionales en España
Juan R. Cuadrado-Roura
- 58 Digital trade and the remaking of the North American regional economy
Luis F. Alvarez León
- 69 Plan de saneamiento de la deuda autonómica
Antoni Zabalza
- 102 Apertura comercial, choques productivos y externalidades con ciclos espacio-tiempo en el crecimiento económico por entidad federativa en México, 1980-2018
Miguel Ángel Mendoza-González
- 122 Regional Competitiveness in Latin America: A Comparative Study of the Key Elements for Regional Performance
Sergio González Catalán
- 144 The changing geographies of fertility in Spain (1981-2018)
Alessandra Carioli, Joaquín Recaño, Daniel Devolder
- 165 Una tipología de las Áreas Económicas Locales de Argentina en base a perfiles sectoriales de coaglomeración territorial (2011- 2018)
Andrés Niembro, Carla Daniela Calá, Andrea Belmartino

Books Reviews

- 200 La riqueza de las regiones: Aportaciones de la ciencia regional a la sociedad
Andrés Maroto Sánchez

Investigaciones Regionales – Journal of Regional Research is included in the following databases:

- ESCI – Emerging Sources Citation Index (Web of Science, Clarivate Analytics)
- SCOPUS
- RePEc (Research Papers in Economics)
- Recyt (Repositorio Español de Ciencia y Tecnología de la FECTYT – Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología)
- DOAJ (Directory of Open Access Journals)
- Redalyc (Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal)
- Latindex (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, Caribe, España y Portugal)
- EconLit (American Economic Association (AEA), Estados Unidos) – Econlit with Full Text (EBSCO Publishing)
- Dialnet (Universidad de La Rioja, España)
- CARHUS Plus+ sistema de evaluación de revistas científicas de los ámbitos de las Ciencias Sociales y las Humanidades que se publican a nivel local, nacional e internacional (AGAUR)
- Cabell's Directory (Cabell Publishing, Inc.)
- Fuente Académica Plus
- ProQuest (ABI/INFORM Complete; ABI/INFORM Global; Professional ABI/INFORM Complete; ProQuest Central; ProQuest 5000 International; ProQuest 5000)
- e_Bu@h – Biblioteca Digital Universidad de Alcalá
- Road – Directory of Open Access Scholarly Resources

European Regional Policy

Next Generation EU: una panorámica y su dimensión regional en España

*Francisco J. Delgado**

Recibido: 16 Febrero 2021

Aceptado: 3 Mayo 2021

RESUMEN:

En esta nota se revisa el nuevo instrumento temporal de recuperación de la Unión Europea, Next Generation EU, dotado con 750.000 millones para 2021-2026, con atención al caso de España. Al igual que el resto de fondos europeos, este nuevo instrumento, que supondrá más de 140.000 millones para España entre préstamos y ayudas, tiene claras implicaciones regionales y locales, y supone no pocos desafíos que también serán abordados en el trabajo.

PALABRAS CLAVE: Fondos europeos; Next Generation EU; covid-19; regional.

CLASIFICACIÓN JEL: R11, O52

Next Generation EU: a panoramic view and the regional dimension in Spain

ABSTRACT:

In this note, we revise the new temporal recovery instrument of the EU, Next Generation EU, with 750,000 million for 2021-2027, with attention to the Spanish case. Like the other European funds, this new instrument, which will amount to more than 140,000 million for Spain between loans and aids, has clear regional and local implications, and poses not a few challenges that will also be addressed in this paper.

KEYWORDS: European funds, Next Generation EU, covid-19, regional

JEL CLASSIFICATION: R11, O52

1. INTRODUCCIÓN

La profunda crisis derivada de la pandemia covid-19 ha puesto en jaque a la economía mundial y Europa no ha sido una excepción. Además, España está siendo uno de los países más afectados por el impacto del coronavirus, con múltiples efectos sobre la actividad económica, el empleo, la movilidad, la sanidad, la población... En un reciente trabajo, Fernández Cerezo (2021) estima los efectos por provincias señalando los factores determinantes de la heterogeneidad en el impacto de la crisis.

España ha experimentado en 2020 una caída estimada de un 11% del PIB, cerrando el año con 3.888.137 parados y 755.613 en ERTes, totalizando una cifra entre ambas magnitudes muy significativa. Asimismo, la necesaria intervención pública vía gasto, y la fuerte contracción de los ingresos impositivos por el parón de la actividad, ha disparado la deuda pública hasta el entorno del 115% del PIB y se espera

* Universidad de Oviedo. España. fdelgado@uniovi.es

que siga creciendo en los próximos trimestres, devolviendo su sostenibilidad al centro del debate de la actuación pública.

En este negativo contexto, la Unión Europea reaccionó de forma bastante rápida aprobando ya en julio de 2020 el denominado Next Generation EU (en adelante, NextGenEU), dotado con 750.000 millones de euros (a precios constantes de 2018) para el periodo 2021-2026. Este importante volumen de recursos europeos se añade a los aprobados en el vigente Marco Financiero Plurianual 2021-2027, 1.074.300 millones de euros. Así, estamos ante un total de recursos entre ambos instrumentos de 1.824.300 millones de euros para los próximos años. Y en este aspecto no podemos obviar los posibles problemas de ejecución de los fondos por los países y regiones, como viene ocurriendo con los marcos plurianuales anteriores (véase Moreno (2020) para un reciente análisis de la absorción de fondos a nivel regional europeo para 2007-2013).

El resto del trabajo se organiza del siguiente modo. En la sección 2 se ofrece una visión general de NextGenEU. En la sección 3 se presenta el caso de España. Finalmente, la sección 4 se dedica a revisar algunos de los importantes desafíos de estos nuevos fondos europeos.

2. UNA PANORÁMICA DE NEXT GENERATION EU

NextGenEU es un instrumento temporal de recuperación en respuesta a la enorme crisis desatada tras la aparición del covid-19 a comienzos de 2020, y se espera que tenga efectos importantes sobre la actividad y el empleo. En Bańkowski et al. (2021) se recogen estimaciones por países, y España será previsiblemente el país más beneficiado, en línea con los recursos que recibirá de este fondo. Y Alcidi y Gros (2020) y Ladi y Tsarouhas (2020) abordan los retos para la construcción europea y la gobernanza.

El periodo de vigencia del instrumento será 2021-2026. En los cuadros 1 y 2 se recogen las finalidades y los componentes del fondo. Como se puede observar, la mayor parte de los recursos tiene como finalidad la cohesión, resiliencia y valores, y el principal componente es el Mecanismo Europeo de Recuperación y Resiliencia, seguido por el REACT-EU.

El Mecanismo Europeo de Recuperación y Resiliencia está dotado con 672.500 millones de euros (precios 2018). Esta dotación se reparte entre préstamos, 360.000 millones a devolver antes de 2058, y subvenciones, 312.500 millones. En el caso de las subvenciones o transferencias, se contempla la asignación en dos tramos: un 70% en 2021 y el restante 30% en 2022.

En relación al reparto por países, Europa contempla la preparación de los Planes Nacionales de Recuperación y Resiliencia, y ha establecido cuantías máximas para cada país. Todos los detalles se pueden consultar en: https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_es.

La estimación para España de este mecanismo se sitúa en 140.000 millones de euros, más los fondos del REACT-EU. Esa partida incluye, por un lado, subvenciones, con un total de 69.528 millones, concretamente 46.603 en el periodo 2021-2022 y otros 22.925 millones en 2023. Y por otro lado los préstamos, 70.000 millones aproximadamente, a los que España ha anunciado la renuncia a su uso por ahora.

Es importante señalar que la ejecución es de 4 años para las reformas y 6 años para los proyectos (2021-2026).

Europa ha establecido dos grandes claves para los fondos NextGenEU: *green* y digital. Precisamente para los Planes Nacionales de Recuperación y Resiliencia se han establecido 4 dimensiones importantes: sostenibilidad medioambiental, productividad, justicia (*fairness*) y estabilidad macroeconómica. Y se han marcado unos fondos mínimos de 37% para *green* y 20% para digital, denotando la relevancia de ambos pilares en estos fondos. Dichos planes nacionales deben ser presentados antes del 30 de abril y requieren la aprobación por Europa, que someterá a estos planes a un seguimiento y evaluación continuo. Además, se ha creado el Grupo de Trabajo de Recuperación y Resiliencia (**RECOVER**) para coordinar y aplicar el mecanismo de recuperación.

CUADRO 1
Grandes finalidades de NextGenEU

Finalidad	Cuantía (millones)
Mercado único, innovación y economía digital	10.600
Cohesión, resiliencia y valores	721.900
Recursos naturales y medio ambiente	17.500
TOTAL	750.000

Fuente: Comisión Europea

CUADRO 2
Componentes de NextGenEU

Componente	Cuantía (millones)
Mecanismo Europeo de Recuperación y Resiliencia (MRR)	672.500
REACT-EU	47.500
Fondo de Transición Justa	10.000
Fondo Agrícola Europeo para Desarrollo Rural	7.500
Fondo InvestEU	5.600
Horizonte Europa	5.000
RescEU – Mecanismo de protección civil	1.900
TOTAL	750.000

Fuente: Comisión Europea

En cuanto al REACT-EU, Ayuda a la Recuperación para la Cohesión y los Territorios de Europa, dotado con 47.500 millones de euros (precios constantes de 2018), es una continuación de Iniciativa de Inversión en Respuesta al Coronavirus / Iniciativa de Inversión en Respuesta al Coronavirus Plus. Su ejecución será a través de FEDER y FSE fundamentalmente. Se contempla un carácter retroactivo, para actuaciones desde 1 de febrero de 2020, y hasta finales de 2023.

3. NEXTGENEU Y ESPAÑA

En el caso de España, el Plan Nacional de Recuperación y Resiliencia, conocido como “España Puede”, fue presentado en versión preliminar a comienzos de octubre de 2020. El plan incluye cuatro grandes líneas: España verde, digital, sin brechas de género, cohesionada e inclusiva. Y se articula en 10 “políticas palanca” y 30 proyectos o líneas de acción.

En el ámbito de los fondos europeos, el Real Decreto-Ley 36/2020, de 30 de diciembre, para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación (BOE 31 de diciembre de 2020) contiene novedades importantes. Por un lado, la creación de los Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica –PERTEs–, como nuevo instrumento de colaboración público-privada, y en línea con los Proyectos de Interés Común Europeos. Tal y como recoge el citado Real Decreto-Ley, estos PERTEs se caracterizan por ser proyectos de carácter estratégico, con gran capacidad de arrastre para el crecimiento económico, el empleo y la competitividad de la economía española. Además, se crea el Registro estatal de entidades interesadas en los PERTEs.

CUADRO 3
EspañaPuede: palancas y fondos

Palanca	Fondos (%)
1. Agenda urbana y rural. Cohesión territorial (despoblación, desarrollo agricultura)	16,0
2. Infraestructuras y ecosistemas resilientes	12,2
3. Transición energética justa e inclusiva	8,9
4. Administración pública del siglo XXI	5,0
5. Modernización y digitalización del ecosistema industria-servicios y de la pyme, impulso al emprendimiento	17,1
6. Pacto por la ciencia y la innovación; refuerzo del Sistema Nacional de Salud	16,5
7. Educación y formación continua, desarrollo de capacidades	17,6
8. Nueva economía de los cuidados y políticas de empleo	5,7
9. Impulso de la industria de la cultura y el deporte	1,1
10. Modernización del sistema fiscal	-

Fuente: Gobierno de España

Por otro lado, se crean la Comisión para la Recuperación, Transformación y Resiliencia, el Comité Técnico para el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y la Conferencia Sectorial del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, integrada por el Estado y las CCAA, y a la que “se podrá convocar a la FEMP”.

Con el objetivo de dar la necesaria participación a los agentes económicos, desde los diferentes ministerios se están lanzando diversas Manifestaciones y Expresiones de Interés. Como consta en la documentación relativa a estas iniciativas, la participación no es vinculante para las futuras convocatorias y licitaciones, sino que pretenden recoger las propuestas de los sectores implicados en los ámbitos del plan. Aunque este proceso sigue abierto, en el momento actual (febrero de 2021) se han publicado las recogidas en el cuadro 4.

CUADRO 4
Manifestaciones de interés publicadas

Manifestación o Expresión de Interés
Proyectos tractores para una transición energética justa e inclusiva: hidrógeno renovable
Proyectos tractores para afrontar el reto demográfico y la lucha contra la despoblación
Proyectos tractores de competitividad y sostenibilidad industrial
Movilidad eléctrica: infraestructura de recarga, innovación y electrificación del parque móvil
Conectividad digital, impulso de la ciberseguridad y despliegue 5G
Comunidades energéticas locales
Energías sostenibles en las islas
Energías renovables
Flexibilidad del sistema energético, infraestructura eléctrica y redes inteligentes y despliegue del almacenamiento energético
Economía circular en el ámbito de la empresa
Transporte sostenible y digital

Fuente: elaboración propia

Los Presupuestos Generales del Estado 2021 (en adelante PGE2021) incluyen mucha información relevante sobre el uso de los fondos NextGenEU en nuestro país. Así, se contemplan 26.634 millones de euros, con el siguiente detalle:

- 24.198 millones para MRR + 2.436 millones REACT-EU (Estado)
- CCAA: 10.793 millones (con una parte ya regionalizada)
- Entidades locales: 1.489 millones.

En el cuadro 5 se recogen las partidas de NextGenEU de los ministerios más involucrados en los fondos:

CUADRO 5
NextGenEU en los PGE2021 (selección)

Secciones	Importe (M)
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	4.982,35
Ministerio de Industria, Comercio y Turismo	1.708,00
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico	6.805,22
Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital	3.653,69
Ministerio de Ciencia e Innovación	1.101,73
Ministerio de Educación y Formación Profesional	1.852,55

Fuente: Gobierno de España

CUADRO 6
Reparto de REACT-EU por regiones (2021-22)

CCAA	Dotación (millones)	% sobre total
Andalucía	1.881	18,8
Aragón	267	2,7
Asturias	196	2,0
Baleares	300	3,0
Canarias	630	6,3
Cantabria	96	1,0
Castilla-La Mancha	486	4,9
Castilla y León	335	3,4
Cataluña	1.706	17,1
Comunidad Valenciana	1.254	12,5
Extremadura	187	1,9
Galicia	441	4,4
Madrid	1.284	12,8
Murcia	258	2,6
Navarra	148	1,5
País Vasco	426	4,3
La Rioja	65	0,6
Ceuta	24	0,2
Melilla	17	0,2
TOTAL	10.000	100

Fuente: Gobierno de España

En cuanto al fondo REACT-EU, el reparto por CCAA se ha establecido, a finales de 2020, según el impacto de la crisis en tres variables, riqueza y desempleo, tanto general como el juvenil:

- Riqueza (2/3)
- Desempleo (2/9)
- Desempleo juvenil (1/9)

Este fondo conlleva 10.000 millones para las CCAA en el periodo 2021-2022, no incluidos en los PGE2021: 8.000 millones en 2021 y 2.000 millones en 2022. Las actuaciones deben encuadrarse en FEDER, FSE, Iniciativa empleo juvenil o FEAD, a elección de las regiones. Las actuaciones pueden abarcar hasta el 31 de diciembre de 2023.

En cuanto al papel de las regiones y las entidades locales en los fondos NextGenEU, recientemente el Comité Europeo de las Regiones señalaba que "solo una minoría de Estados miembros consulta a sus entes locales y regionales respecto a la preparación de los planes nacionales de recuperación y resiliencia y que un número aún menor tiene en cuenta realmente sus aportaciones" (<https://cor.europa.eu/es/news/Pages/post-COVID-recovery-plans.aspx>). No cabe duda de que los

gobiernos subcentrales deben jugar un papel destacado en la elaboración de los planes, y no actuar como meros gestores de los mismos.

En este sentido, y en un contexto más amplio, entendemos que sería útil la creación de un Consejo de Política Regional, más allá de los nuevos fondos NextGenEU, tal y como se recogía en Lago Peñas (2017).

4. ALGUNOS DESAFÍOS

Los fondos NextGenEU, creados al hilo de la fuerte crisis económica desatada tras la extensión mundial del covid-19 a comienzos de 2020, son un gran estímulo a la actividad en la UE, y en ellos se han depositado grandes esperanzas de recuperación y transformación, pero también conllevan no pocos desafíos. A continuación, a modo de cierre del trabajo, y sin ánimo de exhaustividad, se enumeran algunos de ellos:

- No son fondos “asegurados” o “cheques en blanco”, sino que Europa establece claras condiciones: acometer grandes reformas, en distintos ámbitos, y destinarlos a inversiones.
- Son fondos “adicionales”, por importe de 750.000 millones de euros, al Marco Financiero Plurianual 2021-2027, dotado con 1.074.300 millones. Por tanto, sigue la vigencia y relevancia de fondos como FEDER (véase Escribá y Murgui (2018) para el impacto sobre las regiones españolas en 2014-2020) o FSE.
- Son una llamada a ideas y grandes proyectos, muchos tractores, transformadores, por lo que son una excelente oportunidad revalorizar la marca España y aumentar el gasto, o mejor dicho, inversión, en I+D+i.
- El necesario papel de las PYMES en todo el proceso de transformación, por supuesto además de, y en casos junto a, las grandes empresas tractoras.
- La gestión o burocracia de los fondos exigirá un gran esfuerzo para las administraciones públicas, máxime tras grandes lagunas en estos últimos años en la certificación a Europa en los fondos europeos.
- Se requiere una importante y leal coordinación entre los distintos niveles de gobierno implicados. En un estado tan descentralizado como España, esta colaboración es más crucial si cabe.
- Debemos tener presente el Marco de Ayudas de Estado que, aunque está siendo revisado en estos meses para adaptarlo al difícil escenario de la pandemia, establece límites a las ayudas (sobre todo en cuanto a porcentajes de cofinanciación) que pueden actuar de freno para las grandes inversiones de las empresas.
- Este esfuerzo de la UE se traducirá lógicamente en un mayor endeudamiento a largo plazo (véase Delgado-Téllez et al. 2020), con lo que habrá mayores contribuciones nacionales futuras. Es un buen momento para revisar el presupuesto de la UE.

REFERENCIAS

- Alcidi, C. y D. Gros (2020). Next Generation EU: a large common response to the COVID-19 crisis, *Intereconomics*, 55(4), 202-203.
- Bańkowski, K., M. Ferdinandusse, S. Hauptmeier, P. Jacquinot y V. Valenta (2021). *The macroeconomic impact of the Next Generation EU instrument on the euro area*, Occasional Paper Series, 255, Banco Central Europeo.
- Delgado-Téllez, M., I. Kataryniuk, F. López-Vicente y J.J. Pérez (2020). *Endeudamiento supranacional y necesidades de financiación en la Unión Europea*, Documentos Ocasionales 2021, Banco de España.

- Escribá, J. y M.J. Murgui (2018). The ERDF fund (2014-2020) in the Spanish regions, *Investigaciones Regionales*, 41, 229-261.
- Fernández Cerezo, A. (2021). La evolución de la actividad en las provincias españolas a lo largo de 2020 y sus determinantes, *Boletín Económico BDE*, Banco de España.
- Ladi, S. y D. Tsarouhas (2020). EU economic governance and Covid-19: policy learning and windows of opportunity, *Journal of European Integration*, 42(8), 1041-1056.
- Lago Peñas, S. (coord.). *La política regional en España: análisis y propuestas de reforma*, GEN Report 3/2017, GEN – Universidad de Vigo.
- Moreno, R. (2020). EU cohesion policy performance: regional effectiveness of the management of the variation in the structural funds, *Investigaciones Regionales*, 46, 27-50.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece los comentarios y sugerencias recibidos en el proceso de revisión del trabajo, en especial del Editor Jefe, Vicente Royuela, así como la financiación del Ministerio de Ciencia e Innovación (CSO2017-85024-C2-2-P).

ORCID

Francisco J. Delgado <https://orcid.org/0000-0002-5086-7011>



Articles

Desarrollo y consolidación de los estudios regionales en España

Juan R. Cuadrado-Roura¹

Recibido: 14 Mayo 2021

Aceptado: 20 Mayo 2021

RESUMEN:

Los problemas regionales y territoriales, en general, han ocupado con frecuencia una posición importante en las preocupaciones de los investigadores vinculados al ámbito de las ciencias sociales. Sin embargo, aunque pueden contabilizarse algunas aportaciones muy interesantes realizadas en el pasado, en España la investigación sobre los problemas regionales se inició, realmente, en la década de los sesenta del pasado siglo y su consolidación tuvo lugar en el período 1975 al 2000, como se expone en las secciones 2 y 3 de este artículo. Una nueva generación de economistas y geógrafos ha protagonizado el singular avance de este tipo de estudios en el país y su resultado ha sido la creciente presencia de autores españoles en las publicaciones, congresos, proyectos y otras actividades internacionales que, junto con su propia expansión interna, han situado la literatura en este campo a un nivel similar al de los países que son líderes a escala internacional. En la sección 4 hemos tratado de mostrar cuáles han sido los temas que han merecido especial atención en las últimas décadas y dónde se han producido más innovaciones. La sección 5 sugiere algunos nuevos temas de interés en los que pueden producirse avances, y una breve nota final subraya que hay razones para pensar que los progresos observados tendrán una clara continuidad en el futuro. En definitiva, el artículo pretende ofrecer una panorámica del desarrollo de los estudios regionales y urbanos en España.

PALABRAS CLAVE: Investigación regional y urbana; contribuciones españolas; temas relevantes; contribuciones innovadoras.

CLASIFICACIÓN JEL: R1, R3, R5, O52, N930

Development and Consolidation of Regional Studies in Spain

ABSTRACT:

Regional problems have always occupied a rather important place among the concerns of the Spanish society. This has been closely linked to longstanding historical and internal political conflicts. But, leaving aside some contributions developed in the past, the research on territorial issues emerged really in the 1960s and the consolidation phase took place from 1975 to 2000, as explained in sections 2 and 3. From the beginning of the actual century the field has received a clear thrust, supported by a new generation of economists and geographers. The increasing presence of Spanish researchers in international congresses, workshops and specialized journals enable to state that Spain has reached a similar level as in more advanced countries. Section 4 collects the most outstanding topics and innovative contributions made and section 5 suggest some new fields of interest. A short final note points out why a continuity of the progress observed can be expected. The main objective of the paper is to offer a panoramic review of the development and consolidation of regional and urban studies in Spain.

¹ Catedrático de Economía Aplicada (Emer.), Director del Programa de Doctorado en CC. Jurídicas y Económicas en la Universidad C. J. Cela; director-fundador del Instituto de Análisis Económico y Social (UAH). Fue uno de los fundadores de la AEER y más tarde su presidente. También fue presidente de la ERSR y recientemente ha sido nombrado *Fellow* de la RSEI. Impulsor y primer director de esta revista.

KEYWORDS: Regional Research; Spanish contributions; Relevant topics; Innovative contributions

JEL CLASSIFICATION: R1, R3, R5, O52, N930

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.

Las investigaciones y publicaciones sobre temas regionales y urbanos han alcanzado en España un nivel realmente alto y sólido. El proceso de avance abarca varias décadas, pero no cabe duda de que el salto en términos de calidad, cantidad y proyección internacional ha sido particularmente intenso desde mediados de los 70s. del pasado siglo hasta la fecha.

El principal objetivo de este trabajo es presentar una visión de conjunto de la evolución de los análisis regionales, urbanos y territoriales en España y de su contribución al acervo investigador internacional. A estos efectos hemos llevado a cabo una revisión panorámica del tema que permita comprender algunos antecedentes de los estudios regionales en el país, qué hitos han marcado su trayectoria académico-científica hasta la fecha (principios de 2021), cuáles son las aportaciones que – a juicio del autor - merecen ser destacadas, y qué perspectivas se plantean cara al futuro.

Una de las mayores dificultades que ha planteado esta investigación ha sido, sin duda, tener que tomar decisiones sobre los hechos, datos y temas que podían considerarse más relevantes. A ello se ha sumado otra dificultad adicional: la selección de los trabajos y autores que, en cada caso, podían incluirse entre los más interesantes y representativos. No es difícil comprender que todo esto implica tener que tomar decisiones y que, al propio tiempo, al efectuar la necesaria selección hay que evitar que primen los criterios de carácter subjetivo, algo realmente difícil de lograr.

La preparación de este *paper* ha exigido, en este sentido, múltiples lecturas, meses de trabajo y encuentros y contactos con otros investigadores, con el fin de ofrecer una panorámica general, lo más objetiva posible, sobre el desarrollo, la consolidación y las perspectivas de los estudios regionales y urbanos en España desde la década de los sesenta del pasado siglo hasta principios de 2021. Afortunadamente el trabajo ha podido apoyarse en otros dos ya publicados sobre el mismo tema (Cuadrado-Roura, 2002 y 2020)² que, como es obvio, se han sometido a un proceso de amplia revisión y actualización.

En cualquier caso, la investigación realizada comportaba la necesidad de seleccionar qué hechos, qué temas y qué trabajos podían considerarse más representativos. Y toda selección tiene – inevitablemente - un componente subjetivo. Por esta razón, solicito la benevolencia de todos los colegas y compañeros que trabajan en los temas regionales, urbanos y territoriales, en relación con los artículos y contribuciones que se citan en el texto y los que pueden faltar. Estoy convencido de que quienes lean este trabajo podrán detectar omisiones y confío en que no sean graves. Pero, en todo caso, pido ya disculpas por ello. No como excusa, sino como explicación, quiero subrayar que el objetivo no ha sido ofrecer un catálogo, mejor o peor ordenado, de los trabajos, temas y publicaciones que se han producido durante el período indicado. Lo que he pretendido es realizar **una síntesis**, lo más ordenada posible, de **los avances que se observan al contemplar el desarrollo de los estudios regionales en España**.

Sentadas estas aclaraciones y el objetivo básico perseguido, el artículo se ha organizado en cuatro secciones, además de esta introducción y de una breve nota de cierre. La sección 2 se dedica a subrayar algunos antecedentes lejanos y a explorar la que podríamos calificar como ‘primera fase’ del desarrollo de los estudios regionales en España. La sección 3 se centra en el importante desarrollo experimentado por este tipo de análisis desde mediados de los setenta hasta el 2000. La sección 4, que es sin duda nuclear en el artículo, centra su atención en la fase más actual (2000-2020/21), y en ella se describen y comentan las que he considerado que son las principales *líneas del avance investigador* protagonizadas por el cada vez mayor número de investigadores españoles que han trabajado y trabajan en este campo³. Por último, en la sección 5 se recogen algunos temas que han sido, o están siendo objeto, de nuevas contribuciones, y que

² Aunque he incorporado algunas ideas, hechos y datos del extenso texto publicado en 2002, este artículo ha tomado como base el publicado en 2020 en *Papers in Regional Science*, titulado: “Development, Contributions and Trends in Regional Studies in Spain: an overview” (vol. 99, n.2, April, pp. 327-358), que ha sido sometido, sin embargo, a una amplia revisión, ampliación y puesta al día.

³ Las referencias citadas en el texto se relacionan en un extenso anexo final.

seguramente recibirán creciente atención en los próximos años. El artículo se cierra con una breve nota sobre las perspectivas de futuro en el campo investigador del que aquí nos hemos ocupado

Antes de introducirnos en el análisis del tema, parece obligado subrayar una nota diferencial de España en relación con otros países y que puede plantearse a partir de la siguiente pregunta: ¿Por qué han sido siempre importantes las cuestiones territoriales en España?

Responder a esta cuestión exigiría un espacio del que no podemos disponer en este trabajo-síntesis, aparte de que, para poder ofrecer una respuesta mínimamente completa, sería preciso contar con la colaboración de expertos de varias disciplinas, dado el *carácter claramente interdisciplinar* que demanda el estudio de cualquier tema o problema regional, urbano, o territorial, en general.

En cualquier caso, lo que sí parece claro es que los temas territoriales han ocupado siempre, y siguen ocupando, un lugar importante en las preocupaciones de la sociedad española y que su interés ha estado muy vinculado a determinados problemas históricos y políticos que han sido objeto de amplios debates, en el pasado y en los momentos actuales. De hecho, la historia de España como nación es, como se sabe, bastante compleja y registra algunos conflictos internos que han estado siempre presentes durante los últimos siglos.

Como es sabido, en el último tercio del siglo XV fue cuando se produjo el avance más importante hacia la unificación político-administrativa de buena parte del territorio que acabaría siendo España. La causa principal fue la unión matrimonial celebrada en 1469, en Valladolid, de Isabel I, autoproclamada Reina de Castilla en 1474, y Fernando de Aragón, que pocos años más tarde (1479) heredó el trono del Reino de Aragón. Sin embargo, el modelo de Estado resultante del acceso de ambos monarcas a sus respectivos Reinos tenía algunas peculiaridades. Aparte de que no incluía todos los territorios que hoy forman parte de España, entre ellos Navarra y el Reino nazarí de Granada, los dos reinos unificados mantuvieron en gran medida su autonomía, tanto desde el punto de vista normativo y financiero, como en relación con las instituciones propias que cada uno tenía previamente, su lengua y su cultura. Castilla y Aragón sólo operaron juntos en lo que respecta a sus relaciones con otros reinos extranjeros, si bien nunca faltaron las discrepancias.

Esta situación sufrió algunos cambios en los dos siglos posteriores, en los cuales no podemos entrar aquí, pero lo cierto es que sólo se modificó sustancialmente cuando Felipe V, de la dinastía Borbón, de Francia, se hizo cargo del Reino de España (noviembre de 1700) y decidió implantar un régimen muy centralizado, en línea con el llamado ‘modelo francés’. Este cambio y sus consecuencias no borraron las ansias descentralizadoras y las discrepancias internas que seguían existiendo entre los monarcas y los representantes de algunos territorios del país en función de su historia, sus fueros y sus peculiaridades. De hecho, la situación resultante fue la base de que, en pleno siglo XIX, surgieran algunos enfrentamientos internos directamente vinculados a determinadas reivindicaciones regionales y políticas, que se avivaron en el siglo XX, durante la II República, y que resurgieron de nuevo tras la dictadura del general Franco. La Constitución democrática de 1978 supuso, en este sentido, un importante giro hacia un estado muy *descentralizado*, en un grado que actualmente supera el sistema político y de gobierno vigente en muchos estados calificados como ‘federales’.

Si se tiene en cuenta este trasfondo histórico, tan someramente descrito, creemos que puede entenderse mejor el interés por los temas ‘regionales’ en España, que sin duda ha alimentado – sobre todo desde la segunda mitad del siglo XX - el desarrollo de los estudios regionales y urbanos en el país. Y lo sigue haciendo actualmente.

2. INICIO Y POSTERIOR DESPLIEGUE DE LOS ESTUDIOS REGIONALES HASTA 1975 ⁴.

2.1 ANTECEDENTES

Los trabajos e investigaciones de corte académico sobre cuestiones regionales surgieron realmente, en España, en la década de los 60s. del pasado siglo. Sin embargo, el país cuenta con un buen número de aportaciones y trabajos apoyados en análisis muy respetables que son bastante más antiguos. Buena parte de ellos están vinculados a las actuaciones llevadas a cabo por las autoridades del país a partir de ciertas propuestas que perseguían desarrollar algunas áreas o regiones particularmente atrasadas, mejorar el buen uso del agua, impulsar las infraestructuras básicas de transporte, etc. Entre ellos cabe recordar, a modo de ejemplo, las actuaciones promovidas por Pedro de Olavide, hombre ilustrado y de la confianza del Rey Carlos III, para repoblar y dinamizar algunas provincias pobres del Sur del país (finales del s. XVIII); el apoyo que también se había decidido dar al desarrollo de algunos puertos marítimos; el diseño de las redes de carreteras y, más tarde, de las líneas ferroviarias, bajo planteamientos muy centralizadores. En línea con lo anterior, aunque en un ámbito bastante distinto, hay que referirse también a los estudios de ordenamiento urbano llevados a cabo por Ildefonso Cerdá (1815-1876) para Barcelona y los planteamientos de Arturo Soria (1844-1920), urbanista y geómetra, que diseñó la Ciudad Lineal de Madrid. Y, por supuesto, tampoco cabe olvidar las propuestas de ordenación y de explotación global de las cuencas hidrográficas de los principales ríos del país (1926), que, al menos conceptualmente, se adelantó a proyectos como el de la ‘Tennessee Valley Authority’.

Durante el régimen dictatorial de Franco los análisis regionales de todo tipo (económicos; de diferencias culturales, históricas, administrativas) estuvieron prácticamente prohibidos, porque se vinculaban al riesgo de activar los movimientos separatistas surgidos durante la II República (1931-36). De hecho, el uso del término ‘región’ estaba vedado, de forma que prácticamente en todos los documentos, informes y planes de acción se utilizaban siempre las referencias a ‘las provincias’, ya fuera individualmente o en su conjunto, al mismo tiempo que seguían utilizándose – en todo caso - las denominaciones de algunos grandes territorios o reinos tradicionales (León, Castilla la Vieja, Castilla la Nueva, etc.).

A pesar de todo, en aquellos años vieron la luz algunas aportaciones científicas individuales que merecen ser destacadas, como el innovador enfoque de la estructura territorial del país que elaboró Román Perpiñá-Grau (1952 y 1954), cuyas ideas sobre el modelo de *dasícoras* y *aerócoras* él mismo había anticipado ya en la década de los treinta; o los trabajos del Prof. R. Trías Fargas (1957 y 1960) sobre la región y el desarrollo y sobre la estimación de balanzas de pagos regionales. A ellas hay que sumar las iniciativas que promovieron, desde mediados de los cincuenta, dos bancos privados: el B. Urquijo y el B. Bilbao, que dieron lugar a elaborar estudios y series de datos regionales que mostraban las desigualdades territoriales del país y su evolución. También tuvo algún protagonismo, durante el período al que nos estamos refiriendo, la revista *De Economía*, vinculada a la organización sindical única del régimen franquista, que incluyó en varios de sus números algunos trabajos sobre los temas regionales firmados por autores españoles, junto con la traducción de varias contribuciones sobre análisis y políticas regionales de algunos autores extranjeros bastante reconocidos.

2.2 EL PRIMER IMPULSO A LOS ESTUDIOS REGIONALES (1962-1975)

La situación que acabo de describir empieza a cambiar a partir del primer tercio de la década de los sesenta, de forma que los temas ‘regionales’ y las posibles ‘*políticas de desarrollo regional*’ pasan a tener una cada vez mayor relevancia. La pregunta que cabe formularse al respecto es: ¿Qué cambios del entorno político y académico contribuyeron a que esto se produjera, todavía bajo el régimen franquista? En mi opinión, hay tres hechos que fueron especialmente relevantes para favorecer el notable cambio al que nos hemos referido:

⁴ Una visión más detallada de este apartado y también del siguiente se encuentra en: Cuadrado-Roura (2002).

- La puesta en marcha de un **sistema de ‘planificación indicativa’ del desarrollo económico** a escala nacional, promovida por un gobierno en el que algunos ministros calificados como ‘tecnócratas’ asumieron varias parcelas del poder, procedieron a una apertura internacional de la economía y adoptaron como meta la promoción del desarrollo económico del país.

Dentro de los objetivos que se planteó la Comisaría del Plan de Desarrollo (creada en febrero de 1962)⁵ figuró, desde un principio, que el desarrollo de las áreas más atrasadas del país debía constituir, junto con la industrialización, uno de los objetivos a alcanzar. La preparación del I Plan de Desarrollo (que cubrió el período 1964-67) condujo a realizar numerosos estudios territoriales, impulsados y coordinados por Fernando Fernández, en los que participaron algunos reconocidos expertos internacionales (H.W. Richardson, Peter Hall y otros) que sugirieron nuevas ideas y la aplicación de técnicas de análisis espacial como base de la política de desarrollo regional que se deseaba llevar a cabo. Entre ellas, la explotación de tablas Input-Output; la aplicación de la tesis de los complejos industriales; la creación de un número limitado de ‘polos’ de desarrollo; la promoción de grandes áreas de desarrollo agro-industrial de carácter supraprovincial; y otras.

- **Otro hecho que muestra el giro de interés que se produce en los 60s.** es que se tradujeron al español algunos textos relevantes sobre cuestiones regionales y urbanas (entre ellos los libros de: Secchi, Nourse, Derycke, Ohlin, Isard, Stilwell, ...), al mismo tiempo que se vertían al español un buen número de artículos de autores europeos expertos en temas territoriales, como Perroux, Boudeville, Stone, Hilhorst, Klaasen y Paelinck, todo lo cual extendió e impulsó las crecientes inquietudes académicas por los temas ‘regionales’, en general, y su base analítica. Un síntoma claro de esto último fue el incremento que se produjo, por ejemplo, en el número de tesis doctorales sobre temas territoriales, con enfoques tanto teóricos como aplicados, que refleja bien el estudio realizado por Lázaro y Muñoz (1975).
- **Por último, en 1973 se funda y celebra sus primeras actividades la AECR** (Asociación Española de Ciencia Regional), que desde sus inicios contó con el apoyo de un numeroso grupo de académicos y profesionales de distintas disciplinas y que se vinculó a la corriente de la *Regional Science*, con cuyo fundador, W. Isard, ya se habían mantenido contactos. Con la perspectiva que otorgan los años, es innegable que la existencia y actividades de la AECR y su vinculación al ámbito internacional constituyeron una palanca fundamental para el desarrollo de los estudios territoriales en España.

Los tres factores indicados tuvieron, sin duda, un papel muy positivo en el despliegue de los estudios regionales en el país. Fruto de ello fueron un buen número de aportaciones que conviene destacar, como los estudios sobre la población y los movimientos migratorios en España de A. García Barbancho (1967 y 1975, entre otros); los trabajos de J.R. Lasuén (1969, 1973), relativos a la teoría de los ‘polos’ y los factores de crecimiento regional; y los de J. Alcaide Inchausti (1968, 1974) sobre las desigualdades interregionales, por citar sólo algunos autores muy reconocidos.

Asimismo, hay que subrayar la elaboración de varias tablas input-output, balanzas comerciales y contabilidades regionales, donde España fue realmente pionera, al menos en Europa. En 1972 se publicaron las de Cataluña (con datos de 1967), a las que siguieron las de Asturias, País Vasco y Navarra, las primeras de Andalucía y otras. En su construcción y en la explotación de resultados se aplicaron métodos avanzados. A modo de ejemplo, ver: Alcaide Inchausti, 1975; Rodríguez-Alcaide, 1972; Cuadrado-Roura y Moral, 1982, y Cuadrado-Roura y Mancha, 1982); y, aunque bastante más tarde, Pulido y Fontela (1993)

La mayoría de los autores citados que hasta ahora se han citado eran economistas y estadísticos, pero sería muy injusto no mencionar que un gran número de geógrafos habían sido claramente *pioneros* en los estudios territoriales en nuestro país, como los Profesores M. de Terán, J. M. Casas Torres, A. Floristán,

⁵ Es importante recordar que ese mismo año (1962) se publicó el “Informe sobre el Desarrollo Económico Español”, realizado por expertos del Banco Mundial, que tuvo un notable impacto en el país al poner de relieve los obstáculos que la política económica practicada hasta entonces suponía para el desarrollo del país. Algunos de los temas tratados en dicho informe se referían a aspectos territoriales de la economía nacional. Una de sus propuestas fue apoyar el desarrollo del eje mediterráneo, por ejemplo.

M. Ferrer Regalés, A. Higuera, J. García Fernández, J. Bosque y J. Vilá Valentí, entre otros). Un colectivo que ha tenido continuidad en sus discípulos y que, indudablemente, jugaron y siguen jugando un gran papel en el área.

No es menos cierto, sin embargo, que, a partir de mediados de los setenta, se unió a ellos un conjunto de economistas jóvenes que, al calor de algunas cátedras universitarias y utilizando metodologías y enfoques nuevos, acabarían conformando varios grupos de investigación regional (en Barcelona, Madrid, Bilbao, Valencia, Zaragoza, Valladolid y Málaga), que durante bastantes años lideraron el afianzamiento de los estudios regionales en el país.

3. LA FASE DE CONSOLIDACIÓN DE LOS ESTUDIOS REGIONALES: 1975-2000

El período que discurre desde 1975 hasta finales del siglo XX es, sin duda, fundamental para comprender el desarrollo de la investigación regional en España. ¿Qué factores fueron clave para que esto tuviera lugar?

Seguramente cabría citar algunos más, pero, en mi opinión, los factores que operaron como **motores de la expansión de los estudios regionales y urbanos** en España a partir de 1975 fueron básicamente tres:

1º **El debate preconstitucional (1976-78) y la elaboración y aprobación de la nueva Constitución**, que dio lugar a un cambio bastante radical en la organización del Estado y que, en paralelo, impulsó los estudios regionales, urbanos, comarcales, etc., colocando a todo “lo regional” - en su más amplio sentido - en el primer plano de las preocupaciones del país. Todo ello impulsó con fuerza la dedicación a dichos temas de *numerosos académicos* de muy variada formación (juristas, economistas, geógrafos, politólogos, sociólogos...), así como por parte de los equipos de algunas consultoras

2º **El desarrollo efectivo del llamado ‘Estado de las Autonomías’** actuó, asimismo, como *motor* de los estudios regionales, ya que, tanto la Administración Central como las propias Comunidades Autónomas (CCAA) se vieron obligadas a impulsar las estadísticas y los análisis territoriales necesarios para apoyar sus planes y políticas. Gracias a ello se empezó a superar, al menos en parte, la falta de datos oficiales a escala regional, o, cuando menos su difícil acceso. El INE inició la estimación de la contabilidad regional oficial, pero desde otros departamentos e instituciones gubernamentales se amplió extraordinariamente la información sobre temas laborales, sobre el gasto de los hogares, las producciones agrarias, o sobre diversos aspectos de las actividades productivas que se recogían en algunos registros sectoriales dependientes de los ministerios de industria, comercio, turismo y otros.

3º **Por último, la incorporación de España en la UE (1986)** constituyó un *nuevo factor impulsor*. Obligó a que muchas investigaciones tuvieran que ampliar su foco de análisis con el fin de realizar comparaciones con los países y regiones comunitarias. Al mismo tiempo, la integración efectiva con Europa hizo que se ampliaran los temas objeto de estudio, como, p.ej. el análisis del impacto y la efectividad de la política regional comunitaria aplicada en España y también en el conjunto de Europa, el uso de los fondos estructurales europeos y la preparación de los programas de desarrollo regional.

El principal resultado de estos impulsos fue el incremento y consolidación de un buen número de equipos de investigadores universitarios, con exigencias cada vez mayores en cuanto a la calidad científico-técnica en sus trabajos. Esto, junto con una clara ampliación de los problemas y temas abordados, queda de manifiesto en los numerosos libros, tesis doctorales, capítulos de libros y artículos firmados por autores españoles que se publicaron entre 1975 y 2000, tanto en España como en revistas y/o libros internacionales. A ello contribuyeron también, sin duda, algunas revistas españolas especializadas, como la *Revista de Estudios Regionales* (creada en 1978 en Málaga y que continúa), *Estudios Territoriales* (hoy desaparecida) y el *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, sin duda la más antigua y muy reconocida. Pero, hay que contabilizar también los números monográficos publicados por otras revistas españolas cuyos objetivos no eran específicamente los estudios regionales. Entre ellas: *Economía Industrial*, *ICE* y *Papeles de Economía Española* (que inició, además, una serie sobre la economía de las distintas comunidades autónomas). Hay que subrayar, asimismo, que durante este período (1975-2000) son cada vez más numerosos los autores

españoles que publican sus trabajos en revistas internacionales especializadas, solos o en colaboración con autores de otros países.

Para evidenciar estas afirmaciones contamos, afortunadamente, con varios trabajos que sustentan dicha expansión investigadora. Destaca, en particular, el análisis pormenorizado de las contribuciones a los congresos de la AEER desde 1973 a 2004 realizado por Herranz (2005), que puede complementarse con los trabajos de Hernández Armenteros (1988) y Cuadrado-Roura (1994), en los que se incluían también publicaciones ajenas a dichos congresos. A estos análisis se suma el estudio bibliométrico llevado a cabo por Suriñach et al. (2002), que aporta información sobre la investigación regional en la última década del pasado siglo a partir de los artículos de autores españoles publicados en revistas internacionales de prestigio.

Aunque se basan en metodologías muy distintas, los resultados de las investigaciones de Herranz y de Suriñach et al. permiten subrayar los trazos más relevantes del avance que registran los estudios regionales en España a partir de mediados de los 70s

3.1 EL IMPULSO DE LOS CONGRESOS ANUALES DE LA AEER (1975-2002) ⁶

El análisis de los participantes y los *papers* presentados en los congresos anuales de esta Asociación durante tres décadas evidencia **una línea claramente ascendente**, tanto por el número de comunicaciones como por el de sus autores. Las 55 comunicaciones que se presentaron a la II Reunión de Estudios Regionales de 1975 crecieron sustancialmente en las siguientes convocatorias y alcanzan su pico más alto en la Reunión celebrada en Barcelona en agosto del 2000, con 251 ponencias y comunicaciones, que se hizo coincidir con el congreso anual europeo de la ERSR. Pero, a lo largo de la década de los noventa el número de comunicaciones y ponencias presentados a las reuniones anuales de la AEER se movió siempre alrededor y por encima de los 135 *papers*, elaborados en bastantes casos por varios coautores. Esto permite extraer algunas notas muy interesantes sobre el desarrollo de los estudios regionales, basadas en el análisis de un total de 2.644 contribuciones presentadas a dichos congresos anuales, elaboradas por 2.716 investigadores. Los aspectos más destacables que ofrece dicho análisis son:

1. En términos de calidad, los trabajos presentados muestran una clara evolución desde enfoques predominantemente descriptivos hacia los de carácter explicativo, tomando como referencia teorías, modelos y aproximaciones similares a las vigentes en el ámbito internacional.
2. En paralelo, disminuyen progresivamente las comunicaciones dedicadas a temas de política económica y social, para dar paso a los que ponen el acento en aportaciones analíticas que utilizan nuevas metodologías (económicas; NEG; análisis input-output y sus derivados; y técnicas de evaluación; etc.). Un rasgo adicional es, asimismo, que muchos trabajos recurren a un mayor uso de datos microeconómicos, en comparación con el predominio de datos de carácter más agregado, tanto económicos como de empleo, ingresos de los hogares, etc.
3. La interdisciplinariedad dominó durante una primera parte de la etapa objeto de estudio 7, pero se observa claramente que la composición profesional de quienes firman los papers presentados a los congresos de la AEER entre 1975 y 2004 se mueve – como a escala internacional - hacia un creciente predominio de los economistas y, en menor medida, los geógrafos. La Tabla n. 1 muestra la media (en %) de las profesiones de los autores de las comunicaciones y ponencias presentadas entre 1983 y 2004 en las Reuniones Anuales de Estudios Regionales.
4. A partir de los 90s. **la temática abordada en las comunicaciones presentadas en los congresos de la AEER registra cambios**. Los temas europeos están cada vez más presentes (20% del total) ⁸ y en los trabajos referidos sólo a España predominan los relativos a las estructuras productivas regionales y los estudios sectoriales desde la óptica territorial (27%), junto con los centrados en el crecimiento y la convergencia interregional (7%); éstos últimos de carácter cada vez más cuantitativo y analítico.

⁶ El primer estudio de Herranz realizado en 2002 incluía los congresos de la AEER desde 1973 hasta el 2001. Posteriormente, al preparar su publicación (Herranz, 2005) incorporó información hasta finales de 2004.

⁷ Participaban en los congresos economistas, geógrafos, juristas, ingenieros, estadísticos, sociólogos, historiadores y antropólogos.

⁸ España se integró en la UE en enero de 1986, lo cual justifica este cambio.

5. Se constata, por último, que **los temas urbanos** ocuparon casi siempre una posición menos destacada. Algo que cambia claramente a partir del nuevo siglo, en línea con las preocupaciones y análisis que ya estaban presentes en otros países, pero impulsados también por su relación con los temas de localización y de desarrollo de las nuevas infraestructuras (autovías; aeropuertos; ferrocarril; puertos; etc.) que estaban siendo objeto de fuerte impulso en el país.

TABLA 1
Áreas de conocimiento de los participantes activos en los congresos anuales de la AEER

Titulación profesional	Porcentaje medio 1983-2004
Economía y Empresa	72,04%
Geografía	14,63%
Ingeniería	4,04%
Ordenación Territorio	3,52%
Ciencias jurídicas	2,68%
Resto	3,09%

Fuente: Herranz (2005)

3.2 CRECE LA PRESENCIA INTERNACIONAL DE LOS INVESTIGADORES ESPAÑOLES⁹

Un hecho que se constata de forma bastante llamativa a partir de la década de los 90s., es la clara **tendencia a la internacionalización** de las publicaciones de los regionalistas españoles. Algunos investigadores residían ya en otros países (A. Rodríguez-Pose, D. Puga, ...) y empezaban a ser bien conocidos, pero dicha tendencia la marcan también los investigadores residentes en el país. El análisis bibliométrico de Suriñach et al. (2002) toma en consideración lo publicado en nueve revistas de prestigio internacional sobre temas regionales¹⁰. La figura 1 muestra que, entre 1970 y 2000, la presencia de artículos de autores españoles en revistas internacionales crece de forma constante, tanto por su número como según las páginas. Esta tendencia se ha confirmado todavía más en las dos últimas décadas, como veremos más tarde.

El estudio al que nos estamos refiriendo también incluye una revisión de lo publicado en algunas revistas españolas. No consta, sin embargo, que exista un análisis bibliométrico sobre este conjunto de publicaciones de carácter académico o asimilables, aunque en la preparación de este trabajo hemos realizado un rastreo de los artículos publicados, los temas objeto de análisis y sus autores.

En el período 1991-2000 existían en España, como ya se anticipó, algunas revistas dedicadas específicamente a temas regionales y urbanos, como: la *Revista de Estudios Regionales*, y *Estudios Territoriales*¹¹, además de la serie sobre comunidades autónomas de *Papeles de Economía Española*. Junto a ellas es obligado mencionar un amplio número de revistas vinculadas al ámbito de los análisis geográficos, entre las que cabría destacar el *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, *Anales de Geografía* (UCM), y *Estudios Geográficos*. Y, por último, habría que contabilizar también algunas de las revistas especializadas en temas específicos, como *Estudios Turísticos* y otras, que casi siempre incluyeron análisis y contribuciones

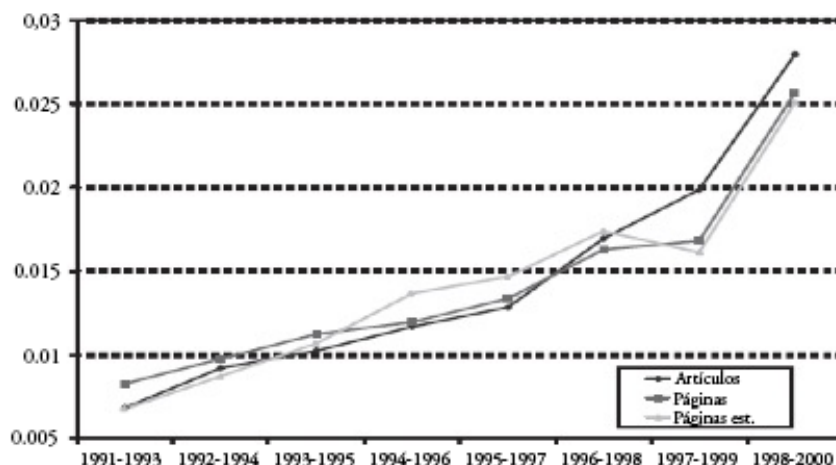
⁹ Esta tendencia no es una característica exclusiva de los estudios regionales, aunque ciertamente destacan con respecto a otros ámbitos del análisis económico. La creciente presencia de artículos firmados por autores españoles en revistas internacionales de Economía, en sus muy diversas facetas, es un rasgo que se constata desde mediados de los 80s y que se ha consolidado.

¹⁰ *Annals of Regional Science* (ARS); *Papers in Reg. Sc.* (PiRS); *International Journal of Reg. and Urban Research* (IJURR); *International Reg. Sc. Review* (IRSR); *Journal of Reg. Science* (JRS); *Regional Studies* (RS); *Regional Sc. And Urban Economics* (RSUE); *Urban Studies* (US) y *Journal of Urban Economics*

¹¹ Refundida luego con 'Ciudad y Territorio'

con un enfoque territorial, así como la presencia de algunos artículos (e incluso números monográficos) sobre cuestiones regionales y urbanas publicado en revistas de carácter más generalista.

FIGURA 1.
Presencia creciente de autores españoles en revistas internacionales. (% de artículos y páginas publicadas en 9 revistas destacadas)



Fuente: Suriñach et al. 2002.

3.3 SE AMPLÍAN LOS TEMAS OBJETO DE INVESTIGACIÓN

El análisis de los temas *dominantes en los trabajos publicados*, tanto a nivel internacional como nacional, evidencia una amplia variedad:

- Análisis estructurales y sectoriales.
- Localización.
- Mercados de trabajo.
- Desigualdades regionales.
- Elaboración y explotación de tablas input-output, contabilidad y balanzas regionales.¹²
- Políticas aplicadas (económicas y sociales) y su reflejo regional.
- Crecimiento regional y convergencia.
- Política Regional de la UE y España, efectos, condicionantes, etc.
- Distritos industriales, clústeres y redes.

Hay **dos rasgos** que parece necesario subrayar a partir de los temas y los enfoques metodológicos de los artículos y capítulos de libros sobre temas regionales publicados durante el período que venimos estudiando. El primero es la escasa inclinación para trabajar sobre cuestiones teóricas y/o estrictamente metodológicas; algo que se corregirá claramente a partir del 2000; y, en segundo lugar, la comparativamente reducida atención prestada a los temas urbanos, de vivienda y de planificación territorial. Esto último, si sólo tomamos como referencia los trabajos realizados con un enfoque

¹² Este es un campo en el que España fue pionera en Europa. Ahí están, como testimonio, las T.I-O y Contabilidades Regionales a los que anteriormente se ha hecho referencia, los trabajos de explotación – complejos sectoriales; triangulación de tablas, etc. – que se llevaron a cabo desde finales de los 70s. hasta los 90s., con la formación de equipos (Rodríguez y Titos, Casado Córdoba; Cuadrado-Roura y Auriolles, Málaga; M. Mesa y Hernández-Armenteros, Jaén; Bono e Higuera, Zaragoza; Quintás, Cuadrado-Roura y Campos, Galicia; ...).

esencialmente académico puesto que, desde un punto de vista más pragmático y orientado a la toma de decisiones se realizaron numerosos estudios e informes, vinculados a encargos y consultas promovidas por la Administración Central, las CCAA y los municipios, que realizaron equipos universitarios y grupos de consultoría.

En **sentido positivo**, un hecho a destacar es que se registran sustanciales avances en cuanto a la incorporación de nuevas técnicas y método analíticos, incluyendo en ellos mejoras propias. La tabla 2 muestra, de forma comparativa, las coincidencias y discrepancias en cuanto a los artículos publicados en revistas españolas e internacionales entre 1991 y 2000, así como el peso relativo de las metodologías aplicadas.

TABLA 2.
Páginas estandarizadas sobre temas objeto de publicación 1991-2000,
en % sobre el total (Vid. Metodología en la fuente)

Técnicas y métodos utilizados	Artículos en revistas nacionales (1991-2000)	Artículos en revistas Internacionales (1991-2000)
Coste-beneficio y proyectos de evaluación	1.74	0.89
Análisis demográficos	0.00	0.15
Anal. Econométrico Univar. (ARIMA y otros)	0.32	0.74
Anál. Estadísticos Multivariantes (clústeres, etc.)	4.19	3.37
Modelos Regresiones uniecuacionales	2.63	5.28
Modelos Regresión var. cuantitativas	15.89	18.76
Modelos regresión multiecuacionales	0.75	2.14
Econometría espacial	0.18	1.24
GIS – (Sistemas de Información Geográfica)	0.00	0.58
Input-Output Análisis	0.36	1.42
Contabilidad Social y Comput. Equilº. Gral.	1.98	12.65
Modelos de optimización	1.93	4.40
Otros métodos	0.90	2.55
Análisis esencialmente descriptivos	55.46	25.42
No cuantitativos	13.75	20.4
	100	100

Fuente: Elaborado por AQR-Univ. Barcelona. Suriñach et al. (2002). En el análisis se tomaron como referencia los artículos entre cuyos autores figuran uno o varios investigadores españoles.

3.4 UNA CONEXIÓN INTERNACIONAL CADA VEZ MÁS INTENSA

Lo que se evidencia claramente en la última década del del s. XX es el **incremento de la posición de la investigación en ciencia regional en España a escala internacional** y, al propio tiempo, una variación en el tipo de enfoque de los *papers* publicados. Lo cual se explica por el atractivo que tiene la más amplia difusión que suponen las revistas internacionales; por la ampliación de temas que son objeto de análisis; por la aplicación de técnicas cuantitativas complejas a partir de nuevas fuentes de datos ya disponibles; y, por último, porque se produce un grado de mayor colaboración o de coautoría entre los investigadores.

Pero, con independencia de la publicación de artículos, no hay que olvidar que otro rasgo a destacar es la presencia de autores españoles en **libros internacionales**, tanto vía capítulos como por ser editores. Lo cual evidencia los cambios que se fueron operando en la difusión internacional de los análisis regionales y urbanos de economistas españoles. Entre otros muchos cabe citar las obras coordinadas por Musto y Pinkele, (1985); Giaoutzi et al. (1988); Nijkamp et al (1990); Giovannini (1993); y otros.

4. DESARROLLO RECIENTE DE LOS ESTUDIOS REGIONALES: CRECIMIENTO Y CAMBIOS EN LA ETAPA 2000 - 2020/21.

Establecer el año 2.000 como línea divisoria del desarrollo de los estudios regionales y urbanos en España sólo se justifica por razones prácticas. Dicho año no supone, en efecto, una frontera ni el inicio de un cambio sustancial en relación con la trayectoria del período precedente. Hay que admitir, sin embargo, que, desde principios de siglo, y de forma claramente incremental, se ha producido una evolución muy positiva y dinámica en este campo, cuyo impulso sigue vivo en estos momentos. No sólo se han incorporado nuevos investigadores y grupos de investigación, sino que se ha registrado una fuerte renovación de los métodos y técnicas de análisis, a la vez que los temas objeto de estudio han abarcado una creciente variedad y especialización.

4.1. UN RESULTADO EVIDENTE: LA INVESTIGACIÓN ESPAÑOLA SOBRE TEMAS REGIONALES Y URBANOS HA ENTRADO EN UNA CLARA FASE DE MADUREZ ¹⁵.

Los cambios a los que acabamos de referirnos se habían iniciado a principios de los 80s., como pusimos de manifiesto en la sección 3. Pero, el análisis de lo que ha sucedido en el período 2000-2020/21 permite subrayar algunos hechos que estimo que son particularmente relevantes.

El primero es que la investigación regional española se ha situado a un **nivel similar al de los países más avanzados**. No sólo se ha conectado claramente con las tendencias globales, sino que se ha intensificado la internacionalización de los autores, la difusión de sus trabajos y la participación en proyectos y redes internacionales. Lo prueba, en definitiva, comprobar el elevado número de investigadores e instituciones españolas que se han situado a buen nivel como referencias científicas a escala internacional.

Las bases para que esto pudiera ocurrir estaban ya creadas, pero, lo que se observa es que el protagonismo no ha correspondido a un número más o menos grande de individualidades, sino que lo han liderado numerosos equipos de investigación que trabajan en diversas universidades y centros del país. Barcelona, Zaragoza, Valencia, Oviedo, Sevilla, Extremadura, Cantabria, País Vasco, Valladolid, Galicia, Madrid o Alcalá, cuentan con equipos muy activos, cuya característica dominante son sus conexiones internacionales y la necesidad de colaborar y de contrastar sus trabajos con equipos de otros países.

Esta última afirmación se evidencia en dos frentes muy claros:

- I. La elevada presencia de investigadores españoles en los congresos y encuentros internacionales (en Europa, América y, en menor medida, en otros continentes), a lo que se suma la conexión con las asociaciones de varios países latinoamericanos;
- II. La abundante publicación de trabajos de autores o coautores españoles en las principales revistas especializadas del mundo y en numerosos libros de editoriales de prestigio.

En este sentido, la tabla nº 3 refleja la estabilidad de los porcentajes de artículos de autores españoles publicados en algunas de las revistas internacionales más destacadas. En el período 2011-2018 se contabilizan 380 artículos de los 6.668 publicados por las nueve revistas importantes analizadas (es decir, el 5,7% del total), con porcentajes que son particularmente altos en los casos de *Papers in Regional Science*,

¹⁵ La responsabilidad del contenido de este artículo es exclusivamente de su autor. Pero, en la fase de recopilación y contraste de ideas para esta sección pude contar con la ayuda de un amplio número de colegas de varias universidades españolas con los que intercambié comentarios y referencias que han permitido enriquecer un primer borrador. Entre ellos: los profesores E. Reig, F. Rubiera, E. López-Bazo, V. Royuela, P. Pascual, M.A. Márquez, A. de la Fuente, N. Bosch, S. Sánchez-Moral, J.M. Arauzo, L.C. Herrero, R. Garrido y A. Maroto.

Annals of Regional Science, *Regional Studies* y *Annals of Regional Science*. Hay que subrayar, por otra parte, que son muchos los papers que se publican en otras revistas de rango internacional distintas de las nueve indicadas

TABLA 3.
Porcentajes de las contribuciones firmadas por autores españoles en nueve de las revistas internacionales más significativas ¹⁴

	2001-2010	2011-2018	2001-2018
ARS	8,60%	10,31%	9,49%
IJURR	2,76%	3,85%	3,34%
IRSR	6,84%	6,79%	6,82%
JRSci	4,75%	7,43%	6,00%
JUE	1,73%	3,44%	2,37%
PiRS	11,29%	12,38%	11,91%
RSUE	7,45%	4,21%	5,58%
Reg. Studies	7,45%	7,07%	7,21%
Urban Studies	2,63%	1,80%	2,18%
Todos	5,33%	5,70%	5,53%

Fuente: AQR – U. de Barcelona

El **segundo hecho relevante** es que las mejoras en las bases estadísticas disponibles han permitido **ampliar los temas objeto de análisis y tratarlos con mucha mayor profundidad**. Bastantes de dichas nuevas fuentes de información han procedido del Instituto Nacional de Estadística (INE) y de Eurostat, pero no han faltado aportaciones de institutos y entidades privadas que también han hecho singulares contribuciones, como el IVIE, FEDEA¹⁵, FUNCAS, el Instituto L.R. Klein, las Cámaras de Comercio; y otros.).

La oferta de nuevas bases de datos, muchas de ellas a nivel micro y con series temporales extensas, ha permitido llevar a cabo trabajos sobre temas que anteriormente no podían ser estudiados con solvencia. Lo cual, junto con el empleo de nuevas técnicas y métodos, ha hecho que la investigación regional española se sitúe, en mi opinión y en varias parcelas, entre las más punteras a nivel mundial. Las estimaciones de la dotación de capital público y privado por regiones realizadas por el IVIE han posibilitado estimar, por ejemplo, funciones de producción regionales (que no son posibles en bastantes países) y analizar temas relacionados con la eficiencia, la productividad, el rol del capital público y privado en la dinámica regional, la renta disponible de las familias, los índices de calidad de vida, etc. Otro caso significativo ha sido la publicación de la Muestra Continua de Vidas Laborales, que ha facilitado realizar análisis de carácter laboral, demográfico, de salarios, etc. tanto a nivel regional como urbano. Se han abierto, asimismo, nuevas posibilidades para estudiar el desempleo, los problemas de formación, o el rol de los emprendedores, entre otros. A todo lo cual se ha sumado más recientemente el uso de *big-data* como fuente de investigación.

Por último, el **tercer hecho a subrayar** es el **empleo de nuevos métodos y técnicas de análisis**. La econometría espacial se ha incorporado a todo tipo de análisis. Así se han introducido, a modo de ejemplo,

¹⁴ Los acrónimos de revistas de la tabla nº 3 corresponden a: *Annals of Regional Science*; *International Journal of Urban and Regional Research*; *International Regional Science Review*; *Journal of Urban Economics*; *Papers in Regional Science*; *Regional Science and Urban Economics*; *Regional Studies*; *Urban Studies*.

¹⁵ La aportación de A. De la Fuente produciendo series enlazadas de algunos agregados económicos regionales, 1995-2007 y más tarde para el período 1955-2018 (parte I y parte II), así como de la Contabilidad Regional de España, 1980-2014, ha sido muy importante. FEDEA ha publicado los resultados y los puso a disposición de todos los investigadores.

la metodológica *SCAN*; la aplicación de *Seemingly Unrelated Regressions Techniques* en un contexto espacial; el empleo de matrices ponderadas; y diversas formas de econometría espacial no-paramétrica o semiparamétrica. Es relevante subrayar, asimismo, el uso de *new tests of spatial dependence*; medidas de correlación espacial: o de nuevas aproximaciones relacionadas con la causalidad espacial y el caos. A todo ello se suma el empleo de estrategias metodológicas orientadas a la identificación de elementos causales, que han permitido aplicar modelos de panel con efectos fijos para controlar efectos no observables a nivel individual, así como trabajos sobre regresiones discontinuas, modelos de diferencias en diferencias (*Diff-in-diff*), etc.

En no pocos casos, los investigadores españoles introducen, además, variaciones propias en las metodologías estadísticas y econométricas utilizadas, como ocurre en el caso de los análisis de conglomerados; los clústeres; las interrelaciones sectoriales; la dependencia espacial; etc.

4.2. LOS TEMAS EN LOS QUE MÁS SE HAN INTENSIFICADO LOS ANÁLISIS REGIONALES EN LAS TRES ÚLTIMAS DÉCADAS. NOVEDADES Y APORTACIONES ¹⁶.

Nuestro propósito es profundizar ahora en los principales temas en los que los investigadores españoles han trabajado con especial intensidad, particularmente en las tres últimas décadas. En cada caso se hará mención, de manera forzosamente selectiva, de algunas de las aportaciones que pueden considerarse más significativas e innovadoras. Daremos preferencia a los trabajos publicados en inglés¹⁷, si bien las redactadas en español tienen también mucha presencia en bastantes países del mundo. En cualquier caso, el orden de los grandes temas elegidos no significa ninguna precalificación en cuanto a su importancia.

Pero ¿en qué han cambiado, en su conjunto, los temas objeto de análisis?

Como ya se ha comentado, los cambios que ha experimentado la organización político-administrativa de España desde 1978 y la entrada del país en la UE (1986) han impulsado el interés por algunos problemas regionales nuevos. Concretamente, en tres direcciones: 1) Incremento de los trabajos sobre los problemas de las regiones o CCAA consideradas individualmente; 2) Pasan a primer plano las cuestiones relacionadas con la financiación autonómica y el reparto de recursos fiscales; y 3) Aumentan muy sustancialmente las comparaciones entre lo que ocurre en España y sus regiones con idénticos o semejantes problemas en otros países, en particular los de la UE.

A estos temas se han sumado otros que están estrechamente vinculados a algunos cambios económicos y sociales recientes (como los efectos de la crisis internacional; o el amplio campo de las innovaciones tecnológicas) y, por supuesto, se ha seguido prestando atención a algunos ‘viejos temas’ que cuentan con una extensa trayectoria en las investigaciones realizadas en el país, pero que se han abordado desde perspectivas bastante diferentes y utilizando nuevas metodologías.

El análisis que hemos llevado a cabo permite señalar **trece grandes temas** a los que los ‘regionalistas’ españoles han prestado mayor atención en las tres últimas décadas y/o donde se han registrado más innovaciones.

I. DISPARIDADES REGIONALES Y CONVERGENCIA.

Este es, sin duda, un clásico entre los temas en los que han trabajado los regionalistas españoles: la preocupación por las desigualdades económicas y sociales entre territorios en términos de PIB pc, empleo, productividad y niveles de bienestar. De hecho, esta temática había dado ya lugar a numerosas publicaciones y estudios desde mediados de los sesenta del pasado siglo hasta el 2000 y, desde entonces, ha

¹⁶ Cualquier elección tiene siempre **un componente subjetivo** que, como es obvio, asumimos también en este caso. Confiamos en que el trabajo personal y las consultas realizadas hayan permitido alcanzar un resultado donde las coincidencias superen a las discrepancias y las posibles omisiones.

¹⁷ Hemos considerado que sería inadecuado mencionar en cada tema todos los artículos y publicaciones que podrían figurar como referencia. Aparte de la dificultad que comportaría ‘inventariar’ el elevado número de trabajos de interés, el resultado sería muy farragoso para el lector. Confío, pues, en que nadie se moleste si no se hace referencia a alguna de las aportaciones que, como autor o coautor, consideran destacables, y ruego que disculpen las omisiones de carácter involuntario o por error.

seguido contando con una clara preferencia. Lo cual se justifica por el hecho de que las disparidades económicas entre las distintas CCAA y provincias españolas son bastante altas y, por otra parte, ha crecido el interés y la necesidad de valorar las políticas aplicadas, así como las que serían deseables para reducir dichas disparidades o, al menos, mitigarlas.

Como consecuencia de algunas innovaciones metodológicas bien conocidas (convergencia sigma and beta; uso de datos de panel; etc.), el tipo de análisis empezó ya a cambiar desde finales de los 80s., con varios trabajos que cabe calificar de pioneros: Cuadrado-Roura, Raymond y García-Greciano (1999); De la Fuente (2002); Villaverde y Sánchez (2002); y los libros de Cuadrado-Roura, Mancha y Garrido (1998) y Cuadrado-Roura y Parellada (2002).

El número de aportaciones que se han producido en este terreno en los últimos años es muy elevado, pero sólo vamos a comentar aquellas que nos parecen más novedosos o innovadores. Un buen número de ellas se han centrado en profundizar en el tema, su explicación y sus carencias. El equipo de la Universidad de Alcalá ha enfatizado el papel de la estructura sectorial (Garrido, 2002) y también han profundizado en el rol de los servicios y la evolución de la productividad, como se verá posteriormente. Otros equipos se han centrado en la ‘persistencia’ de las desigualdades y sus causas (Rodríguez-Lopez et al., 2009), en los determinantes adicionales de la productividad a escala regional, como las infraestructuras y el capital humano (De la Fuente y Doménech, 2006; y De la Fuente, 2009), el esfuerzo en I+D, la innovación (como ha hecho el equipo del IVIE, de Valencia), la actividad emprendedora y el grado de descentralización fiscal, entre otros. También ha sido objeto de análisis el impacto del capital público en la productividad de las regiones, tema en el que a la aportación de Gómez y Fingleton (2012), han seguido otras excelentes contribuciones. Una amplia visión de la evolución de las disparidades interregionales en España, las distintas políticas aplicadas y el análisis de los factores explicativos es lo que aportó, en su día, un ambicioso proyecto en el que colaboraron distintos autores y que es todavía un punto de referencia (Cuadrado-Roura, 2010). Y, si bien con un enfoque más orientado al crecimiento regional y las fuerzas que lo explican, hay que destacar dos libros y otras contribuciones de Vázquez Barquero (2002 y 2010), donde se aborda el análisis del desarrollo endógeno y las nuevas fuerzas que favorecen el desarrollo.

Las aportaciones más recientes evidencian no sólo la ampliación de la búsqueda de factores explicativos de las disparidades interregionales (población, empleo, productividad, tecnología, infraestructuras, etc.), como preguntarse, también, si la descentralización que se ha producido en España ha favorecido o no el crecimiento de las regiones y la convergencia (Hernández y Usabiaga, 2017). Los estudios llevados a cabo incluyen, además, bastantes novedades en cuanto a las técnicas analíticas utilizadas. Le Gallo y Chasco (2009) emplearon un modelo SUR para estimar la regla de Zipf en España, a lo que siguen estimaciones no paramétricas de funciones de densidad que se relacionan con el crecimiento y analizan la influencia del entorno geográfico. Ramos, Suriñach y Artis (2010) prestaron especial atención a los *spillovers* del capital humano en relación con la productividad y la convergencia regional. Castells-Quintana y Royuela (2014) aportaron, por su parte, una excelente reflexión y análisis de las relaciones entre aglomeración, desigualdad y crecimiento económico. Y Márquez, Lasarte, y Lufin (2018) modificaron un índice de Theil específico y la descomposición factorial de dicho índice de desigualdad, lo que permite evaluar qué parte de las desigualdades regionales de renta puede deberse al comportamiento de las regiones vecinas. Estos mismos autores han propuesto una simple, pero innovadora, vía para medir el papel de la posición geográfica en relación con la desigualdad económica (Márquez, Lasarte, and Lufin, 2019). La novedad es que presentan un enfoque para descomponer la desigualdad global en sus componentes ‘dentro’ del país y entre los países evaluando qué parte de dichos componentes puede relacionarse con los factores de vecindad. Las propuestas fueron aplicadas al caso de 1298 regiones NUTS-3 en 27 países de la UE entre 2007 y 2014.

Por último, aunque el foco de atención no ha sido sólo la economía y las regiones españolas, hay que mencionar también en este bloque la influencia de los profesores A. Rodríguez-Pose y D. Puga en sus contribuciones sobre el crecimiento regional, las disparidades territoriales, las economías de aglomeración y el papel del cambio institucional (Rodríguez-Pose y Ketterer, 2020), tomando como referencia datos europeos y de otros países. En otros apartados se recogen un buen número de sus aportaciones.

II. LAS DISPARIDADES EN EL DESARROLLO DE LAS REGIONES EUROPEAS.

Desde la incorporación de España a la UE, en 1986, este ha sido y es un tema recurrente entre los investigadores españoles, relacionado - aunque distinto - con los análisis de evaluación de la Política Regional Europea (PRE) o del caso concreto español. Un rasgo que destacar ha sido también, el progreso y las innovaciones metodológicas de los análisis realizados. Entre ellos cabría destacar el trabajo de Ezcurra y Ríos (2015), que estudiaron el efecto de la volatilidad del crecimiento mediante un modelo de crecimiento endógeno estocástico, con efectos de interacción entre regiones y funciones de utilidad que capturan diferentes patrones de aversión al riesgo. El análisis utiliza una muestra de 272 regiones en el período 1991-2011 y tiene en cuenta los factores que podrían explicar la disparidad de resultados que ofrecen otros trabajos sobre este tema. Por su parte, Ríos, Pascual e Iraizoz (2016), adoptan un enfoque basado en índices compuestos relacionados con la planificación regional de la UE. Tienen en cuenta la emergencia de una sociedad del conocimiento, el aprendizaje continuado, el nivel educativo, los recursos para I+D, la inclusividad en el trabajo, etc. Los resultados, basados en datos de 254 regiones NUTS-2 para el período 2000-2010, muestran que las regiones europeas registraron una evolución positiva en muchas dimensiones. Y también es novedosa la aportación Ríos (2017) sobre las causas de las disparidades en términos de desempleo en las regiones europeas, utilizando un *Dynamic Spatial Panel Approach*.

Las investigaciones sobre todos estos temas han cubierto varios frentes más concretos. Uno de ellos el empleo del modelo *Rhomulo* (López-Rodríguez y Faiña, 2014). Otros se enfocaron, en una primera fase, al estudio de las disparidades de ingresos a escala regional europea y sus causas (Cuadrado-Roura, 2001; Cuadrado-Roura, Mancha and Garrido, 2002; Ezcurra, Pascual y Rapún, 2007), entre ellas las diferencias en términos de productividad. Posteriormente se ha ampliado el foco de atención hacia temas como: el proceso de especialización regional en la UE (Ezcurra, Pascual y Rapún, 2006), la dinámica de la concentración industrial en Europa, la productividad total de los factores y el cambio tecnológico; (Ezcurra, Iraizoz y Pascual, 2009; y Escriba y Murgui, 2018) y las relaciones entre regulaciones e inversión (Escribá y Murgui, 2017), con un planteamiento muy innovador. También ha habido interés en profundizar en el caso de la agricultura, que es un aspecto bastante menos estudiado (Ezcurra et al., 2008 y 2011). Finalmente, aunque sin agotar lo publicado, Chasco, López y Guillain (2012) trataron de explicar hasta qué punto la distribución del PIB puede atribuirse sólo a factores *first-nature* y cómo puede derivar también de factores endógenos (*second-nature*). La investigación se aplicó a 1171 regiones NUTS-3.

Entre las publicaciones más recientes es justo destacar, en mi opinión, las referidas a la medición de la eficiencia regional, donde Ramajo, Cordero y Márquez (2017) muestran como evaluar las externalidades geográficas entre regiones vecinas; o el trabajo de Ramajo y Hewings (2017), en el que se analiza el papel potencial de las variaciones en términos de eficiencia técnica como un factor que ayuda a explicar la convergencia o divergencia regional en Europa. Y hay que subrayar también, por supuesto, los trabajos en torno a la 'geografía del descontento' en la UE, con las excelentes aportaciones de Rodríguez-Pose (2020 a y b) y Rodríguez-Pose y Dijkstra (2020).

III. BALANZAS FISCALES, FEDERALISMO FISCAL Y FINANCIACIÓN DE LAS CCAA.

La organización fuertemente descentralizada adoptado en España desde 1978 ha generado un nuevo campo de análisis en el que los investigadores españoles. De hecho, la producción española en este campo es pionera en varios frentes, como los de las balanzas fiscales, la financiación de las regiones, el federalismo fiscal, o el caso específico de la financiación a nivel municipal.

En la estimación de las *balanzas fiscales* España es hoy una referencia, tanto en lo metodológico como en las aplicaciones. El libro de Castells, Barberán et al. (2000) fue uno de los primeros ejemplos de preocupación por el tema. Pero, las aportaciones posteriores fueron particularmente destacables: Barberán y Uriel (2007); De la Fuente, Barberán y Uriel (2014 a y b) y el Sistema de Cuentas Públicas Territorializadas (VV.AA., 2017), junto con un buen número de contribuciones más concretas, p.ej. sobre

la posibilidad de alcanzar un consenso (Caramés, 2004) y un amplio debate metodológico que ha hecho que los expertos españoles sean, en este terreno, una referencia obligada.

En este apartado es donde figuran también las diversas propuestas de reforma de la financiación autonómica, en las que las aportaciones de De la Fuente (2015, 2018 y 2020) son de obligada lectura, puesto que no sólo es un gran experto en el tema, sino que ha figurado como coordinador de los recientes proyectos de modificación del sistema de financiación de las comunidades autónomas. FEDEA ha puesto a disposición de los investigadores todos los documentos sobre el tema que se han producido en dicho centro investigador, sus bases de datos, la evolución de la financiación de las CCAA de régimen común, el análisis del régimen foral y los datos sobre evolución del déficit y el endeudamiento por regiones. (Ver: <https://www.fedea.net/documentos-hacienda-autonomica/>)

Desde la óptica del análisis fiscal de la financiación regional las aportaciones son, asimismo, muy numerosas y originales. Arrancan desde principios de siglo (Bosch, Espasa y Sorribas, 2002) y alcanzan hasta fechas más recientes (Bosch, Espasa y Solé-Ollé, 2010; Lago y Solé-Ollé, 2015; o el volumen monográfico de *Papeles de Economía Española*, nº. 143). Dentro de esta línea de trabajo se han organizado regularmente jornadas y congresos internacionales sobre federalismo fiscal, en contacto con los mejores expertos en federalismo fiscal. Sin olvidar los numerosos trabajos realizados desde la perspectiva de las respectivas CCAA, como el de Ogando (2010) y otros muchos. O sobre la necesidad de coordinación en el federalismo fiscal (Caramés, 2020)

En este mismo bloque temático hay que incluir el tema de las haciendas locales o municipales, donde en España contamos con revistas nacionales especializadas y numerosas publicaciones. A destacar, por su carácter innovador: el trabajo de Suárez-Pandiello, Bosch et al. (2008), que realizaron un detallado análisis de la financiación local en España, su diagnóstico y propuestas de futuro, y los artículos de Caramés (2002) y de Bosch y Suárez-Pandiello (2015), además de otras contribuciones donde la atención se centra en el control de los gastos municipales y la calidad de los servicios.

En este mismo ámbito de la financiación municipal habría que contabilizar, asimismo, un buen conjunto de aportaciones centradas, p. ej., en el estudio de las causas explicativas del gasto de los gobiernos locales, como hicieron Ríos, Pascual y Cabasés (2017), que han ampliado los modelos tradicionales de distribución espacial del gasto gubernamental al incluir efectos dinámicos y efectos de interacción exógenos. Utilizan datos de una muestra de 3032 municipios españoles, estimando un modelo de datos de panel (Durbin espacial dinámico) mediante el estimador BCQML propuesto en 2010 por Lee y Yu, para cuantificar la relevancia de los efectos de difusión espaciales y a lo largo del tiempo, así como el impacto de una variedad de determinantes de gasto. Un resultado interesante es que el gasto gubernamental a nivel local se explica, principalmente, por factores económicos, mientras que los factores demográficos y políticos aparecen como menos relevantes. En esta línea, Ríos, Hortas y Pascual (2021) han publicado recientemente un trabajo muy novedoso sobre el *flypaper effect*.

IV. LA POLÍTICA REGIONAL EUROPEA Y LA EVALUACIÓN DE SUS OBJETIVOS, INSTRUMENTOS Y EFECTOS

Como ha ocurrido en otros países comunitarios, la política regional de la UE (PRE) ha abierto en España un amplísimo campo para la investigación regional. Sobre todo, en relación con la evaluación de los efectos de dicha política y de los fondos que reciben las regiones más atrasadas. Dos grupos han sido particularmente activos en este ámbito: el de la Universidad Pública de Navarra y el de la Universidad de Alcalá, pero no hay prácticamente ningún centro ni grupo de investigación que no haya abordado estos temas. Las mejores aportaciones se encuentran en la evaluación de los efectos de la PRE en las regiones españolas, donde se han desarrollado metodologías de evaluación bastante novedosas e imaginativas.

En su gran mayoría, los informes a distintas autoridades y las publicaciones están redactados en español, lo que implica que su difusión académica ha sido más limitada, aunque han permitido perfilar metodologías y técnicas de evaluación, con novedades que en muchos casos han dado lugar a artículos publicados en revistas especializadas, tanto nacionales como internacionales. Entre ellos están, por ejemplo, los *papers* de Gil, Pascual y Rapún, (2002) y de Lima y Cardenete (2008). Desde ángulos más concretos hay excelentes exploraciones sobre los *spillovers* y la PRE, como el trabajo de Ramajo, et al. (2008); sobre

el papel de las inversiones en infraestructuras en relación con la convergencia y en relación con el impacto de los fondos estructurales en la mejora y configuración del conocimiento, del que es un interesante ejemplo el trabajo de Delgado y García Velasco (2016). Cabría citar, por supuesto, un buen número de artículos más, muchos de ellos referidos sólo al caso español, que el lector interesado encontrará referenciados en las fuentes normalmente utilizadas para rastrear publicaciones académicas.

Contamos también con un buen número de *papers* en los que se realiza una evaluación global de la PRE y los cambios que se han ido produciendo. Cabe destacar, por ejemplo, los de Garrido, Mancha y Cuadrado-Roura (2007), que discute los cambios de dicha política en los dos últimos programas y su relación con la preferencia por la eficiencia frente al principio de equidad que figuró preferentemente en el lanzamiento de los fondos estructurales y de toda la política regional europea. O el trabajo de Mancha y Garrido (2008), que profundiza sobre el dilema entre cohesión y competitividad.

Más recientemente, se han publicado nuevos trabajos que incorporan una valoración global de la PRE, su impacto y lo que cabe aprender de ella, tanto en sentido positivo como en cuanto a sus debilidades y a las posibilidades de transferir la experiencia europea a la hora de orientar y definir las políticas de desarrollo regional de otros países (Mancha, 2017) y Cuadrado-Roura (2020 y 2021). Y se ha planteado, asimismo, cómo influye la PRE en las actitudes de los ciudadanos hacia la UE y en el mayor o menor apoyo que se le concede (López-Bazo, 2020 y 2021).

V. CRISIS ECONÓMICA Y DIFERENCIAS EN LA RESILIENCIA DE LAS REGIONES

La crisis internacional iniciada en 2008 y sus consecuencias desde la óptica regional han sido objeto de numerosos trabajos por parte de los investigadores españoles, tanto economistas como geógrafos. Además de analizar sus consecuencias, bastantes de ellos se han centrado en subrayar las distintas respuestas de las regiones a la crisis, su capacidad de resiliencia y algunos problemas concretos que siguen vivos, como el empleo o el desigual impacto en sectores como la construcción, la industria y algunas ramas de servicios. Como se subrayó en Cuadrado-Roura, Martín y Rodríguez Pose (2016, p.3), la crisis no afectó en el “mismo grado a todas las países y regiones europeas, pero sí que puso de relieve unas disparidades importantes en términos de debilidades, recuperación y resiliencia” en todos ellos. Parece claro que la crisis no sólo se ha manifestado en la baja y desigual recuperación de las regiones desde la recesión, sino en los efectos posteriores y más permanentes en términos de desempleo, recortes en la inversión pública y en los gastos sociales, los problemas específicos de algunas ramas de actividad, las finanzas nacionales y regionales, etc.

Como he indicado, las numerosas aportaciones de autores españoles se han centrado en la descripción de los efectos de la Gran Crisis en regiones concretas, o sobre el empleo, los recortes en el gasto y los servicios públicos, etc. Sin embargo, lo relevante e innovador son, en mi opinión, las aportaciones que tratan de ‘explicar’ las causas de los distintos efectos regionales de la crisis y, en especial, la capacidad de recuperación de unas u otras regiones. En el trabajo de Cuadrado-Roura y Maroto (2016), se analizó el contraste entre el comportamiento antes y después de la crisis por parte de las regiones españolas más atrasadas y las más dinámicas y desarrolladas. El trabajo muestra que la capacidad de resiliencia de ambos grupos de regiones fue muy diferente. La evidencia empírica es clara y los autores, a la búsqueda de explicaciones y de las posibles causas, concluyen que los grados de especialización en determinadas actividades y la productividad jugaron un papel clave. La conclusión es que las regiones más resilientes fueron, como cabía esperar, las que estaban especializadas en actividades más productivas y dinámicas, como el sector de producción energética, algunas manufacturas y varias ramas de servicios avanzados (los servicios avanzados en términos de conocimiento, los servicios a empresas, las comunicaciones y una buena parte de los transportes)

Ríos et al. (2017) y Ubago et al (2019) han hecho aportaciones innovadoras sobre este tema, particularmente al centrarse en la medición de los índices de resiliencia y en el análisis de los determinantes en el caso de España. Por su parte, Ezcurra y Ríos (2019) han enfocado su análisis prestando especial atención a la relación entre la calidad del gobierno regional y la resiliencia, mientras que Gianmoena y Ríos (2017), llevaron a cabo un análisis con más de 25 determinantes potenciales de la resiliencia (económicos,

demográficos, sociales, etc.), cuyo objetivo fue generar un ranking de importancia relativa de las diferentes variables tenidas en cuenta. El trabajo corrobora la relevancia de la calidad institucional y reduce la importancia del papel de la estructura productiva y del nivel de especialización. Por su parte, Royuela, Veneri y Ramos (2019) han aportado un novedoso análisis sobre las relaciones entre desigualdad y crecimiento tomando como referencia las regiones de los países de la OECD en la gran recesión y el tema de la resiliencia y la adaptación de las empresas se ha abordado en un número especial de la *International Regional Science Review* (Ramos y Royuela, 2021)

La capacidad de resiliencia puede explorarse también descendiendo a territorios subregionales. Esto es lo que han hecho Villaverde y Maza (2020) al analizar el caso de las reacciones a la crisis por provincias, con resultados que difieren – naturalmente – de los obtenidos al analizar el tema por regiones (CCAA), que incluyen provincias con estructuras productivas algo diferentes entre sí, pero también en términos de población, centros urbanos más importantes, etc. En línea con este tema debe figurar también el análisis de Ayala et al. (2020), que pone de relieve la heterogeneidad de las áreas rurales en relación con los efectos de la crisis.

Como se ha indicado, estos temas han interesado también a un buen número de geógrafos que han hecho aportaciones al debate y a la interpretación de la crisis desde la óptica territorial. Entre ellas tienen especial interés los trabajos de Méndez, Abad y Echaves (2015) y los de Benito et al. (2020) y Albertos-Puebla (2019). Su rasgo más característico es que aportan evidencia empírica sobre lo ocurrido y las diferencias regionales (y de ciudades). En definitiva, aportan luz sobre el impacto territorial de la crisis económica internacional, tanto con ejemplos puntuales como desde un planteamiento más general.

VI. LA CALIDAD DE VIDA Y LOS PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES

Ambos temas pueden considerarse comparativamente nuevos en el panorama de las investigaciones regionales en España, si bien la preocupación por ellos ha ido claramente ‘in crescendo’ en las dos últimas décadas. La calidad de vida, entendida como disponibilidad de recursos, materiales e inmateriales, acceso a los mismos, con elementos objetivos y subjetivos sobre el entorno natural, económico y social, ha merecido cada vez más atención. Hay que reconocer, sin embargo, que no es este uno de los ámbitos donde la investigación regional española ha sido más intensa, aunque cuenta con algunas aportaciones singulares e innovadoras. Royuela et al (2003) ya llevaron a cabo un análisis sobre las diferencias de calidad de vida en la provincia de Barcelona y, más tarde, Murias et al. (2006) calcularon un índice compuesto de bienestar a nivel provincial realmente sugerente. González et al. (2011) publicaron más tarde un trabajo muy novedoso referido a la calidad de vida de los municipios españoles de más de 10.000 habitantes y Reig (2016) ha hecho uso del enfoque DEA para construir un índice compuesto de calidad de vida para los municipios del área metropolitana de Valencia, bajo dos supuestos metodológicos distintos en lo concerniente a la ponderación de los indicadores parciales utilizados.

No cabe duda de que el tema de la calidad de vida y el bienestar desde la óptica regional tiene – sin duda – un amplio campo que recorrer en términos de investigación, como también ocurre en el caso de las ciudades, donde recientemente Goerlich y Reig (2021) contamos con un análisis del ranking de calidad de vida de las ciudades españolas, a partir de un planteamiento metodológico aparentemente simple, pero, en todo caso, innovador (Goerlich y Reig, 2021)

Diferente, aunque ligado en buena parte al anterior, es el interés por las cuestiones estrictamente medioambientales, que también han entrado con fuerza en la escena de la investigación regional gracias a grupos que trabajan en modelos de equilibrio general computable o en input-output. Hay que citar, en este sentido, los trabajos de R. Duarte y su equipo (Zaragoza), pero también los llevados a cabo por distintos equipos de Sevilla, Extremadura, Oviedo, Galicia y otros. Aprovechando las tablas I-O del país y de las regiones se han establecido conexiones entre las pautas de consumo o los comportamientos locales/regionales con las emisiones de CO₂, el consumo de energía, de agua y de otros recursos naturales.

En el caso de los estudios medioambientales en relación con las áreas urbanas se han realizado, precisamente, investigaciones y aportaciones realmente interesantes. Por ejemplo, el análisis sobre en qué medida la dispersión urbana puede afectar a temas como la energía y el medio ambiente, así como la sostenibilidad energética y su relación con la dispersión (Rubiera, González y Rivero, 2016; y Lasarte,

Rubiera y Moreno, 2018). Y no faltan tampoco estimaciones de índices de calidad ambiental (Montero et al., 2020), o sobre el coste de la polución y del ruido en una gran ciudad como Madrid, que analizaron hace algunos años Chasco y Le Gallo (2013). Una temática, en su conjunto, que es sin duda novedosa y de gran interés social, pero que requiere nuevos análisis, precisamente por su importancia social y política.

VII. ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO, LA INNOVACIÓN Y EL CAPITAL HUMANO

El interés por estos temas estaba ya muy presente en los 90s., aunque la atención investigadora ha ido claramente en aumento desde la óptica del análisis regional. Lo han impulsado una mayor conciencia de su importancia como problema, pero también las orientaciones de la PRE y la preocupación por el estudio de los factores de crecimiento y de atraso a escala regional.

Las aportaciones realizadas son numerosas. Sobre todo, en el ámbito de las empresas, aunque aquí sólo nos centraremos en los aspectos y enfoques más innovadores. Uno de los trabajos más novedosos ha sido, sin duda, el estudio de los activos intangibles, cuya producción es un elemento importante en la economía del conocimiento. Mas y Quesada (2017) llevaron a cabo estimaciones sobre este tema con rigor e imaginación, a la vez, lo que proporcionó un resultado realmente pionero.

Otros grupos han contribuido a despejar la contribución de los activos del conocimiento y de la innovación al PIB de las regiones, donde una contribución todavía reciente se centró en analizar las relaciones entre la competitividad regional y las innovaciones, tomando en consideración las dotaciones de capital humano y la resiliencia de las regiones frente a la crisis (Reig et al., 2017). Asimismo, cabe subrayar que se han producido un buen número de aportaciones innovadoras centradas en el ámbito urbano. En particular por investigadores del ámbito de la geografía económica. Méndez et al (2009) y Méndez y Sánchez (2010) han llevado a cabo, por ejemplo, un amplio análisis del conocimiento en relación con el sistema urbano español, trabajando sobre la base de 363 municipios de más de 20.000 habitantes. Previamente, Méndez y otros (2008) habían desarrollado con más detalle los aspectos referentes a las ciudades intermedias y el conocimiento, poniendo de relieve la ‘polarización’ en torno a grandes urbes con indicadores que miden distintos aspectos de la economía del conocimiento. A todo ello hay que sumar algunas aportaciones más recientes, como la de Sánchez-Moral (2018), sobre la recuperación de regiones/ciudades en declive gracias a la economía cultural y el capital humano; o la de Escalona-Orcao et al. (2017), que adoptan como unidad de referencia las áreas urbanas funcionales y aportan un análisis de servicios calificados como de uso intensivo de conocimiento (*KIBS*). Un tema donde hay, asimismo, nuevas contribuciones, entre las que cabe destacar como un excelente ejemplo el trabajo elaborado por Delgado y García-Velasco (2018).

Directamente relacionado con la innovación y el territorio, sobre todo desde la perspectiva empresarial, está el importante tema de los *spillover effects* regionales, donde el trabajo de Cabrer y Serrano (2007) marcó el inicio de una línea en la que posteriormente se han publicado análisis empíricos con el de Arauzo-Carod et al (2018b) y los que había elaborado el equipo de la Universidad Rovira i Virgili: Segarra et al. (2008) y Segarra y Teruel (2016), o Segarra, Arauzo-Carod y Teruel (2018), sobre la innovación empresarial, los subsidios y los efectos de difusión espacial.

A su vez, López-Bazo (2019a, and 2019b) ha contribuido recientemente a este ámbito analítico con dos *papers* que utilizan una metodología muy refinada sobre la innovación empresarial y también sobre las innovaciones y las exportaciones de las empresas desde la óptica regional. D’Agostino y Moreno (2019) han publicado, asimismo, un sugestivo trabajo sobre la innovación empresarial y las ‘regiones verdes’, un campo que - sin duda - está llamado a recibir cada vez más atención en los próximos años.

Hay que hacer mención, por último, de los análisis centrados en evaluar el papel del capital humano y la formación como factores impulsores de la innovación y el desarrollo. Por su rigor y enfoque metodológico destaca, en este sentido, el paper de Matas, Raymond y Roig (2015), así como el que habían realizado anteriormente Pastor, Raymond, Roig y Serrano (2010).

VIII. MERCADO DE TRABAJO, DESEMPLEO Y SALARIOS.

El mercado de trabajo español es un ejemplo, por supuesto no único, de las notables diferencias territoriales que existen en el país, tanto desde la perspectiva de los aspectos cuantitativos (tasas y cifras de participación, empleo y desempleo y su estructura por sexos, edades, etc.), como en el terreno de las retribuciones (salarios). Desde la óptica del desempleo, en concreto, hay una diferencia bastante clara entre un tercio del territorio peninsular, que discurre desde Galicia hasta Valencia, y el sur y el Oeste del país. Aunque hay diferencias muy claras (p.ej. a escala provincial o por sectores), en esta última parte del territorio (particularmente en Andalucía y Extremadura) las tasas de desempleo se mantienen desde hace muchos años a un elevado nivel, incluso en las fases más expansivas de la economía. También hay diferencias salariales muy marcadas entre los distintos territorios de la Península, que varían también al comparar las distintas regiones y provincias del país. Sobre todo, en términos nominales y no de forma tan clara cuando se utilizan datos en términos reales.

Estas disparidades espaciales han estimulado a bastantes investigadores españoles a estudiar su evolución y sus causas. Algunos subrayaron el papel de un factor de histéresis en la persistencia del desempleo en algunas regiones, aplicando modelos econométricos para mostrarlo (Romero-Avila and Usabiaga, 2008), pero un amplio conjunto de los textos publicados han concentrado su atención en la acumulación de capital (Bande et al.), el inferior nivel de educación y de formación profesional en cada región (Lopez-Bazo), en las diferencias en términos de capacidad emprendedora, y en el nivel de especialización productiva de las regiones (Ezcurra et al.).

Al considerar el impacto de la Gran Recesión iniciada en 2008, que tuvo unos efectos particularmente duros en el caso de la economía española, algunos autores han retomado el vínculo que siempre se pensó que existía entre el desempleo e inflación, aunque ahora tengamos bastantes dudas sobre ello. Destaca, en este terreno lo que plantearon Carabello y Usabiaga (2004), la aportación realizada por Villaverde y Maza (2009) a partir de la ley de Okun. Buena parte de los análisis referidos a los efectos de la Gran Recesión en España y en sus regiones muestran que la persistencia del desempleo no es, sin embargo, un hecho vinculado a la reciente crisis. La contribución de Álvarez de Toledo et al (2014 y 2020) sobre la segmentación del mercado de trabajo y de la oferta de factor trabajo ha dado lugar a trabajos tan interesantes como el de Ríos (2017), que clarifica las disparidades en desempleo a escala española y europea, mediante un modelo teórico aumentado espacialmente para acomodar la existencia de interrelaciones cruzadas entre las curvas de oferta y demanda de trabajo a escala regional.

En el caso de las diferencias salariales, donde las publicaciones se han incrementado singularmente en la última década, nos parece necesario destacar varios trabajos novedosos, como el de Ramos, Nicodemo y Sanromá (2015), sobre la curva espacial de salarios, con datos de panel; el análisis del impacto de las migraciones sobre los salarios a nivel espacial (Villaverde et al, 2018); el estudio sobre la movilidad interregional del talento, particularmente bien tratado por Sánchez-Moral et al. (2018); o la aportación de De la Roca y Puga (2017), que demuestra la existencia de primas salariales significativas en favor de las grandes ciudades. Las diferencias detectadas siguen siendo importantes cuando se comparan trabajadores que cuentan con la misma – o similar - educación y años de experiencia y que trabajan en el mismo sector. Los análisis aportados relacionan este hecho con las ganancias estáticas de productividad derivadas de las economías de aglomeración y con los efectos positivos del aprendizaje laboral.

En una línea paralela a lo anterior cabe situar también la aportación de Lasarte, Fernández y Rubiera (2017), que trata de identificar la medida en que el tamaño urbano y la posición geográfica de las ciudades afectan a variables puramente económicas, como los salarios o el coste de la vida. Son asimismo innovadores los trabajos de Díaz, Fernández y Rubiera (2018), que relaciona los salarios y la densidad del factor laboral en España, utilizando datos muy desagregados, que ahora están ya disponibles, así como los de Luna et al. (2019), que relaciona el mercado laboral con la formación no-regular. Por último, es obligado citar algunos trabajos recientes que se han centrado en estudiar los determinantes de las disparidades regionales en temas de empleo, su conexión con las medidas de flexibilidad y las migraciones, las diferencias hombre-mujer en los salarios, y la segmentación del mercado de trabajo español.

En definitiva, este campo laboral es, sin duda, uno de los que mayor concurrencia de investigadores ha registrado en España desde hace bastantes años, utilizando las bases de datos disponibles – que son muy

ricas – y aplicando diversas metodologías al análisis del mercado laboral español y por regiones, con especial atención a los problemas del desempleo, las cualificaciones profesionales, la incorporación de la mujer y el grave problema del desempleo de los jóvenes. Bastantes de dichos trabajos se abordan desde una perspectiva nacional o en comparación con lo que ocurre en otros países, en particular en la Unión Europea. Pero, son cada vez más numerosas las aportaciones referidas a las regiones (comunidades autónomas) y provincias, así como a las diferencias entre lo que ocurre en los centros urbanos y en el ámbito rural.

IX. DISTRITOS INDUSTRIALES, CLÚSTERES Y ACTIVIDADES CREATIVAS

Estos tres temas también habían sido ya objeto de atención en la investigación regional española durante las décadas de los 80s. y los 90s.¹⁸ Sin embargo, desde inicios del presente siglo han pasado a primer plano gracias al protagonismo de equipos vinculados a varias universidades; en particular la Autónoma de Barcelona, la Rovira Virgili y la de Valencia. De hecho, el análisis de los clústeres y de las actividades ‘creativas’, en concreto, están entre los temas más destacados en los que se realizan estudios de carácter regional en los últimos diez años. Por supuesto que a ellos se unió también, hace bastantes años, la transposición al caso español de la tesis de los distritos industriales (DI)

Las aportaciones más recientes sobre este último tema (los DI) incorporan, a mi entender, dos novedades. En primer lugar, demuestran que los DI no son una realidad referida a Italia y algún otro país, sino que pueden aplicarse también al caso de España. En segundo lugar, y esto es quizás más innovador, se ha trabajado a partir de la idea del concepto original marshalliano. Entre las aportaciones más interesantes cabe señalar: Boix y Galletto (2009), que proponen una metodología para su medición; Boix y Trullen (2010) o el *paper* más reciente de Boix, Galletto and Sforzi (2018), que analiza la evolución a largo plazo de los efectos de los distritos industriales en España, 1991-2014. La idea de los DI llegó incluso a plantearse como una posible estrategia de desarrollo industrial para España (Trullén, 2009), tomando como base las aportaciones de G. Beccattini y de A. Marshall, aunque en la práctica no llegó realmente a aplicarse.

En el caso de los clústeres sectoriales se han hecho numerosas aportaciones, algunas de ellas bastante sugestivas, como la de Moreno, Paci y Usai (2005). Y en el ámbito de las actividades ‘creativas’, su nacimiento, localización y desarrollo, el volumen de trabajos es incluso más amplio que el que tuvieron los análisis sobre distritos industriales. La atención se ha centrado en los patrones de concentración espacial de dichas actividades, para extenderse más tarde a sus posibles efectos sobre la renta p. c. y la productividad en las regiones españolas y europeas, tratando de medir la cuantía de este efecto (Boix y Soler, 2017; Mendez-Ortega y Araujo-Carod, 2019 y 2020). Por otra parte, dos trabajos recientes de Coll-Martínez y Araujo-Carod (2017) y de Araujo-Carod et al (2018 a) aportan nuevos análisis empíricos que son también muy innovadores, como lo es también el recientemente publicado por Boix, Peiró y Rausell (2020), donde se plantea el tema de la productividad de las industrias creativas en Europa y si existe o no un ‘efecto mediterráneo’.

Por último, el libro del que fueron editores, y también autores, Valdivia y Cuadrado-Roura (2017), incluye las aportaciones de españoles, italianos, mexicanos y brasileños sobre las actividades creativas, las regiones y las ciudades. Recoge un amplio y variado número de contribuciones metodológicas y de análisis aplicado sobre la expansión de las actividades creativas, su localización, su papel en el sector exportador, las relaciones con las ciudades, etc., que hacen que constituya un volumen del mayor interés sobre estos temas.

X. RENOVADA ATENCIÓN A LOS TEMAS URBANOS Y LOCALES

En la sección 3 señalábamos que, en España, los temas urbanos no habían sido objeto de gran atención en los 80s. y los 90s. Esto ha cambiado claramente en las dos últimas décadas y lo ha hecho en

¹⁸ Algunos investigadores habían utilizado, sin embargo, el modelo de los ‘*milieux innovateurs*’ y participaron en las actividades del GREMI.

dos sentidos muy claros: primero, desde una perspectiva teórica y de modelización; y, segundo, a partir de análisis aplicados de muy variada factura.

Desde la perspectiva teórica considero que se han producido muy buenas contribuciones por parte de algunos geógrafos, centrados principalmente en el poli centrismo de las grandes ciudades, pero también sobre los procesos de concentración urbana y sus causas y la construcción de una tipología rural-urbana en España (Goerlich, Reig y Cantarino, 2016). Al principio, los economistas se orientaron más hacia la definición conceptual y los modelos urbanos (Trullén, 2002; Gallo, Garrido y Vivar, 2007), así como en relacionar el conocimiento con las redes de ciudades (Boix y Trullen, 2007) y con el inclusive growth (Trullen y Galletto (2018), así como sobre las redes de conocimiento de ciudades y su relación con el crecimiento regional.

Pero, lo que hay que subrayar es que algunos economistas españoles de relieve internacional, como David Puga y Andrés Rodríguez-Pose han hecho aportaciones enormemente sugerentes y de gran calidad técnico-analítica. Valgan como ejemplo, el artículo de Duranton y Puga (2014) y el de Frick y Rodríguez-Pose (2018) sobre los cambios en la concentración urbana y el crecimiento económicos, que en alguna medida contrasta con el de Ballaud et al (2020), donde se sostiene por qué las actividades económicas tienden a concentrarse en las grandes ciudades. En paralelo, otros se preguntan (Díaz-Lancha y Mulder, 2021) si la desconcentración de la gobernanza promueve o no la diversidad urbana, por ejemplo. Todo ello demuestra que los estudios sobre ciudades, concentración/desconcentración urbana y los factores que lo explican son, cada vez más, objeto de aportaciones por parte de autores españoles, en colaboración con colegas de otros países.

En línea con esta idea hay que anotar dos recientes aportaciones de Castells-Quintana et al. (2020) y de Melguizo y Royuela (2020), donde se relaciona el crecimiento de las ciudades con las migraciones, las desigualdades y el tamaño de las primeras. La relación entre la estructura espacial urbana y la inmigración y la segregación espacial ha merecido particular atención por parte de García López, Nicolini y Reig (2020 y 2020 forthc.), cuyas aportaciones sobre el caso de Barcelona son realmente innovadoras y muy oportunas. Además de ofrecer datos y análisis sobre la segregación espacial dentro de una gran ciudad y su área metropolitana, ponen el tema en relación con uno de los problemas cruciales, como es el de la gobernanza urbana y la centralización.

A estas aportaciones cabe sumar la reciente publicación de Chasco, Le Gallo y López (2020), sobre la estructura espacial de precios de las viviendas aplicado al caso de Madrid. Novedad son, igualmente, algunos trabajos recientes sobre la 'geografía del descontento', la pobreza urbana y las desigualdades, donde A. Rodríguez-Pose ha hecho varias contribuciones a las que ya se ha hecho referencia.

En el ámbito específico de los análisis sobre el desarrollo urbano hay que diferenciar tres campos en los que se han publicado un buen número de trabajos: los estudios de concentración de la población; los problemas de ámbito local; y las áreas urbanas funcionales. En el primer bloque, un tema que preocupa cada vez más en España es la despoblación de grandes áreas rurales del país, si bien no contamos todavía con análisis en profundidad sino con aproximaciones de carácter más descriptivas que analíticas. En el segundo, aparte de las cuestiones sobre financiación y gestión municipal que ya figuran en otro bloque (III), los trabajos se han concentrado en el tema del envejecimiento de la población, con un artículo muy innovador de Gutierrez, Rubiera and Viñuela (2018) y también en las cuestiones relacionadas directamente con la gobernanza municipal (local) y el control ciudadano, que abordaron Bosch, Espasa y Solé-Ollé (2012), o la gobernanza multinivel en las aglomeraciones urbanas, tratada en Caramés (2017). Por último, en el análisis de las áreas urbanas funcionales contamos con varias aportaciones de interés. La más reciente publicada como un libro que sin duda es particularmente interesante (Goerlich y Reig, 2020), donde relacionan también la economía urbana y el discutido tema de la calidad de vida.

Hay tres aspectos más concretos en los que considero que las aportaciones que se han producido en el ámbito urbano en España son, asimismo, particularmente innovadoras. El primero es el de las redes de ciudades mega-regionales. El segundo el de la relación entre ciudades intermedias e industria. Y, el tercero, la evaluación de impactos económicos y sociales de algunas grandes instalaciones y entidades particularmente importantes en el ámbito urbano y su entorno.

El caso de las mega-regiones y las redes de ciudades constituye una línea nueva y provocadora. Combina ecología urbana, economía urbana y matemáticas y utiliza bases de datos y técnicas nuevas. Concibe las mega-regiones como redes urbanas y se explora la hipótesis de que constituyen una respuesta organizativa de los sistemas de ciudades para ser más eficientes y reducir el consumo de recursos, a la vez que mejoran los niveles de cohesión social y de logros económicos. El trabajo de Marull, Font y Boix (2015) contrasta dicha hipótesis y refuta las tesis de otros autores sobre la no-sostenibilidad de las mega-regiones. En un análisis posterior (2019) integran estas tesis en un modelo matemático complejo de predicción, al estilo de los modelos MASST y Rhomolo, pero con una estructura más flexible. En esta línea y desde la óptica del ‘*clustering*’ hay que apreciar la singular aportación que realizaron Goerlich et al. (2017).

Varios sociólogos han hecho también aportaciones sobre los temas urbanos. Uno ellos es Manuel Castells, entre cuya numerosa producción destacan los trabajos en los que valora el impacto del cambio tecnológico en la evolución de las ciudades y el papel de las redes, especialmente en los casos de las mega-ciudades y las áreas metropolitanas. Sus ensayos han enriquecido la visión más tradicional de las ciudades, incorporando la dimensión global de los procesos en curso, como este autor muestra en: Castells, (1996-98; y 2010).

En una línea distinta, mucho más empírica y analítica, vienen trabajando varios geógrafos españoles, de lo que son un muy buen ejemplo las aportaciones recientes de Sánchez-Moral et al. (2021) y de Salom (2020), con un enfoque muy ambicioso y orientado a las actuaciones de política urbana en un contexto global. En las relaciones industria/ciudades también han trabajado intensamente y con acierto algunos geógrafos españoles. Así, en el tema de las dinámicas industriales y el sistema urbano en España hay que referirse al volumen de Méndez, Sánchez-Moral et al. (2008), y el ya citado trabajo de Sánchez-Moral et al. (2018), que profundiza en la migración interregional a partir de la Muestra Continua de Vidas Laborales y la transición en las ocupaciones como consecuencia de su llegada a las grandes ciudades (escalator effects).

XI. TÉCNICAS DE ANÁLISIS Y MODELIZACIÓN.

Como ya se ha anticipado, uno de los cambios más radicales que se han producido en los estudios regionales en España en las últimas décadas ha sido, sin duda, la formación de equipos técnicamente muy solventes, que han introducido innovaciones en el uso de modelos y técnicas econométricas. Destacan en este frente las Universidades de Barcelona (equipo AQR.), Zaragoza y Extremadura, junto con algunas personalidades individuales integradas en otros centros universitarios (Oviedo, Autónoma de Madrid, Cantabria, A Coruña, Sevilla y Valencia).

La Econometría Espacial atrajo ya la atención de los académicos españoles mucho antes de convertirse, como es hoy, en un ámbito que es bien conocido y donde se producen continuas aportaciones. Las interacciones con los que podríamos considerar como *founding fathers* de esta disciplina (p.ej. los profesores Paelinck, Getis, Anselin...) facilitaron el interés por los estudios empíricos con datos espaciales y modelos econométricos desde mediados de los 90s., lo cual se ha ampliado gracias a que algunos han trabajado o han colaborado en investigaciones con económetras espaciales muy reconocidos (p.ej.: Florax, Rey, LeSage, Fingleton, Hewings). En este sentido, es obligado citar el papel jugado por el profesor J. Mur en la Universidad de Zaragoza, desgraciadamente fallecido en plena madurez intelectual. Sus contribuciones incluyen desde desarrollos teóricos hasta novedosas aplicaciones empíricas sobre la productividad y los mercados de trabajo desde la óptica espacial. Con él han colaborado otros colegas españoles como: A. Angulo (Zaragoza) y los Investigadores más jóvenes del equipo de la Universidad de Zaragoza, o F. López, de la Politécnica de Cartagena.

Otros académicos han contribuido también a la difusión de la econometría espacial. Hay que mencionar, al respecto, el grupo de Investigación del AQR-UB (J. Suriñach, E. López-Bazo, R. Moreno, E. Vaya, R. Ramos, V. Royuela,...) que, por una parte, elaboraron surveys sobre las más conocidas técnicas para enfrentarse a datos espaciales y que, por otra, fueron pioneros en su aplicación a estudios económicos específicos (difusión tecnológica entre regiones; Efectos de difusión y de vecindad espacial; inversiones en infraestructura y capital humano, y externalidades en los mercados laborales espaciales. Un buen número de las publicaciones de este grupo de investigación están recogidos en distintos apartados de los temas que constituyen esta sección 4 del artículo, por lo que no los reseñamos de nuevo.

Un amplio conjunto de investigadores de otras instituciones españolas han hecho asimismo substanciales e interesantes contribuciones durante este período. La lista podría ser muy extensa, pero pueden citarse, entre otros: M. Mayor y E. Fernández-Vázquez (Oviedo); M.A. Márquez y J. Ramajo (Extremadura); C. Chasco y C. Llano (UAM); V. Ríos, R. Ezcurra, P. Pascual y M. Rapún (U. P. de Navarra); y J. López Rodríguez y A. Faña (La Coruña). Han aplicado las técnicas más nuevas y han introducido modificaciones de gran interés con objeto de estudiar temas como: el tamaño óptimo de los gobiernos locales, los factores que explican las disparidades regionales en términos de desempleo, de productividad, de la difusión de efectos en las regiones vecinas; de la disponibilidad de infraestructuras, y otros.

La econometría espacial está realmente muy presente en España en estos momentos y se ha generalizado la utilización de técnicas de este campo en los estudios regionales y locales del país. El tema se prestaría a destacar numerosas publicaciones de todos los equipos, algunas de las cuales figuran ya en otros bloques temáticos. Pero, podemos destacar tres casos en particular: el de Extremadura; el grupo de Zaragoza, que incluye colaboradores de otras universidades; y el de la Universidad de Barcelona (AQR)

El equipo de Extremadura realizó sus primeras contribuciones hace bastantes años. Por ejemplo, sobre los efectos de difusión territorial (Márquez et al., 2003a and 2003b), o la construcción de modelos econométricos espaciotemporales (Márquez et al. 2006), introduciendo el llamado término de corrección del error espacial (SECM), que se aplica más tarde para capturar la dinámica espaciotemporal a corto y largo plazo. Pero, los miembros del grupo han desarrollado posteriormente análisis sobre las respuestas de distintas variables regionales a los cambios, utilizando modelos VAR, técnicas autorregresivas y el análisis de los efectos de difusión en otros espacios, así como el análisis *shift-share*. Posiblemente haya que destacar, en este sentido, los trabajos de: Márquez, Ramajo y Hewings (2009, 2011, 2015 y 2017); este último particularmente innovador.

En el caso del equipo de Zaragoza, donde también se integran y colaboran miembros de otras universidades, hay una amplia variedad de aportaciones basadas en metodologías como SCAN (Lopez, Chasco y Le Gallo, 2015; los modelos SUR (Lopez, Mur y Angulo, 2014; y Lopez, Mínguez y Mur, 2019); matrices ponderadas (Mur y Paelinck (2011) y Angulo, Burridge y Mur, 2018); y el empleo de econometría espacial no paramétrica o semi-paramétrica, donde se ubican un buen número de trabajos posteriores.

El caso de los enfoques no-paramétricos o semi-paramétricos de econometría espacial considero que es particularmente innovador y varios grupos, con el de Zaragoza a la cabeza, han hecho un buen número de aportaciones al respecto. Esto incluye nuevas pruebas de dependencia espacial, nuevas medidas de correlación espacial y nuevas aproximaciones para afrontar temas como la causalidad espacial y el caos. También han abordado el análisis del *clustering* espacial y la evaluación de modelos de elección discreta, al tiempo que han ensayado modelos semi-paramétricos, donde parte de la especificación es paramétrica y otra parte no. Han mostrado, además, que los modelos espaciales autorregresivos constituyen buenas alternativas para encarar problemas de eficiencia y de heterogeneidad, de no linealidad y de dependencia espacial.

Otra línea de investigación en la que han trabajado distintos grupos está relacionada con la técnica de análisis “Shift-Share”, muy utilizada en el contexto de la modelización estadística regional, y que permite describir el comportamiento (en términos de cambio) de las variables socioeconómicas regionales. Algunas contribuciones representativas son los trabajos de Mayor, López & Pérez (2007), y Gómez-Tello, Murgui-García, y Sanchis-Llopis (2020). Recientemente, diferentes contribuciones han aparecido en el denominado Spatial Shift-Share (ver, entre otros, Melchor-Ferrer, 2020; y Montaña, Márquez et al., 2020).

XII. ECONOMÍA DE LA CULTURA: UN CAMPO REALMENTE INNOVADOR EN EL ANALISIS REGIONAL.

La *economía de la cultura*, como área de estudio orientada al análisis del comportamiento de individuos e instituciones en relación con la provisión y consumo de bienes culturales, ha registrado en España una auténtica explosión de estudios y publicaciones. Es, posiblemente, uno de los campos en los que los investigadores españoles están aportando trabajos más innovadores. Muchos de ellos tienen, como

es obvio, referencias claramente espaciales, ya que tanto la actividad cultural como las posibilidades de su apreciación y consumo se manifiestan de manera diferenciada en el territorio. Esto ha dado lugar al análisis de casos puntuales muy variados, aunque una de las líneas de trabajo más fructíferas se basa en considerar el 'capital cultural' como un recurso productivo capaz de producir flujos económicos positivos en un espacio dado, y de impulsar - en alguna medida - su desarrollo económico (Herrero, 2009, 2011).

Se entiende por capital cultural el conjunto de elementos tangibles e intangibles que son expresión del ingenio, la historia o la identidad de una sociedad determinada, y que, por tanto, puede considerarse como un recurso fijo; un activo que rinde rentas en forma de flujo de bienes y servicios derivados, y que puede depreciarse, si no se cuida, o acumularse, si se mejora y se invierte. El capital cultural es fuente, además, de una nueva versión de las disparidades económicas espaciales, ya que su alcance se toma en consideración e incluso su explotación suele estar relacionada también con el grado de desarrollo económico. Hay una notable evidencia de que las regiones/países ricos poseen un sector cultural amplio y productivo, en tanto que dicho sector es menos dinámico en las regiones/países menos desarrollados (Herrero, 2017), aunque cuenten con un patrimonio histórico extraordinario, poco explotado ni atendido.

Sobre la base de estas premisas, considero que en España se han desarrollado tres grandes grupos de estudios e investigaciones. El primero se ha centrado en el análisis de la distribución espacial de las actividades culturales y creativas y estudio procesos de interacción espacial y economías de aglomeración en el sector. En él encajan algunos trabajos incluidos en Valdivia y Cuadrado-Roura (2017), los de un buen grupo de geógrafos, como: Escalona et al. (2017); y Méndez et al., (2012); junto con las publicaciones de Boal y Herrero (2018 y 2020).

Un segundo grupo de estudios se centró en la aplicación de modelos de impacto económico de eventos culturales y prototipos de patrimonio cultural como la Alhambra de Granada (Murillo et al., 2008), el impacto del Museo Guggenheim en Bilbao (Plaza, 2006) o una estimación de la eficiencia de los museos (Del Barrio y Herrera, 2019). A ellos se suman trabajos sobre la S. Santa (Lafuente et al., 2017) o la Feria de Sevilla (Palma-Martos et al., 2008), los festivales de cine (Devesa y Herrero, 2007; Devesa et al., 2012); y el caso de la designación de una ciudad como capital cultural europea y sus efectos (Herrero et al., 2006).

Por último, el tercer grupo de trabajos ha dedicado más su atención a las relaciones entre turismo y cultura desde la óptica regional (Gómez-Vega y Herrero, 2017 y 2018) y Figueroa et al., 2018); así como en la evaluación de las políticas e instituciones culturales desde el punto de vista de la eficiencia, que es el objetivo, por ejemplo, del análisis del sistema nacional de museos (Del Barrio y Herrero, 2019); del impacto de las orquestas sinfónicas (Gómez-Vega y Herrero, 2019), y de la constitución y los efectos del sistema de bibliotecas de Medellín (Del Barrio et al., 2020).

En definitiva, este es – sin duda – un campo muy prometedor, en el que algunos investigadores españoles han definido ya las pautas para desarrollar estudios similares en otros países.

XIII. LOCALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y EL IMPACTO DE ALGUNAS GRANDES OBRAS

La localización de las actividades productivas ha constituido un tema recurrente en los trabajos de los regionalistas españoles. En algunos de los grandes bloques precedentes figuran ya algunas referencias a cuestiones directamente relacionadas con la localización (caso de las industrias creativas, la innovación y otros). Las publicaciones específicas sobre localización son, en todo caso y como no podía ser menos, numerosas y podemos reagruparlas en dos bloques: las centradas en aspectos más teórico-formales y las que se refieren a la localización de las actividades productivas en la realidad.

Desde el ángulo teórico, el profesor Daniel Serra realizó, con otros colaboradores, singulares contribuciones sobre los modelos de localización (Marianov y Serra, 2002); y han abordado, en fechas algo más recientes, aspectos poco analizados como la localización de los centros multiservicios (Marianov and Serra, 2011). Hay que reconocer, con todo, que, en los últimos años, los aspectos teóricos de la localización están poco presentes como tema de investigación de los regionalistas españoles. Algo que no ocurre, por el contrario, con los análisis aplicados, donde el equipo de la Universitat Rovira i Virgili ha producido

trabajos muy innovadores publicados en revistas internacionales. Entre ellos cabe destacar, por ejemplo, los de Segarra y Teruel (2009), Arauzo-Carod (2013), y Liviano y Arauzo-Carod (2013 y 2014).

El punto común de estos *papers* es que relacionan la localización – centrada particularmente en el sector industrial – con el desarrollo y las interrelaciones entre las actividades manufactureras, la dependencia de la localización con respecto a otras actividades (industriales y de servicios) y la disponibilidad de capital humano en las zonas de preferente localización. Uno de los trabajos más recientes de este equipo (Arauzo-Carod, Segarra and Teruel (2018c) profundiza en el caso de los parques científicos y tecnológicos y su papel como impulsores de la creación de empresas, en el que analizan el caso de Cataluña y ofrecen una metodología generalizable para el estudio de otros ejemplos regionales. Hay que anotar también que Murillo et al. (2015) construyeron un índice compuesto sobre un tema muy poco estudiado: la atracción de empresas o iniciativas de negocio de excelencia que aplicaron a las ciudades de la provincia de Barcelona.

Algunas de las aportaciones más recientes, la atención se ha centrado en la relocalización espacial de empresas (Piatanesi y Arauzo-Carod, 2019), así como en la distribución espacial de la actividad económica (Pablo-Martí y Arauzo-Carod, 2020) y la aglomeración de industrias creativas en un área metropolitana (Coll y Arauzo-Carod, 2017; Coll, Moreno y Arauzo-Carod, 2019), donde hay que revisar lo que ya se ha expuesto en el subapartado IX.

Por último, es obligado subrayar también que se han realizado un buen número de investigaciones sobre el impacto en su entorno territorial de algunas grandes obras e instituciones, como una central de energía atómica (Gallo, Mancha y Garrido, 2013), una universidad (Garrido y Gallo, 2010 y 2013) y algunos casos más.

5. OTROS TEMAS EN LOS QUE SE HAN PRODUCIDO APORTACIONES DE INTERÉS Y QUE OFRECEN POSIBILIDADES DE MAYOR INTENSIFICACIÓN

Además de los temas seleccionados en el apartado anterior hay otros en los que los regionalistas españoles han trabajado y trabajan, aunque quizás sin la amplia concurrencia de equipos ni el grado de intensidad que sí existe en todos los anteriores. En este sentido, parece obligado hacer referencia a las siguientes áreas temáticas:

5.1 LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS Y LAS REGIONES

El sector servicios supone más del 70% del PIB y de la ocupación total de España. Sin embargo, como ha ocurrido en otros países, la investigación sobre el sector fue, durante bastantes años, desproporcionadamente baja, con la clara excepción de las actividades relacionadas con el turismo. El interés por el sector y su papel en el desarrollo regional, en la evolución de la productividad, la creación de empleo, etc. aumentó sustancialmente desde mediados de los 90s. y lo ha seguido haciendo en las dos últimas décadas. Las investigaciones se han relacionado con el papel de las ciudades, con la localización de servicios, con la eficiencia de las empresas, con el uso y localización de los servicios a empresas y con algunas nuevas formas de comercio que están revolucionando la producción, la demanda y el consumo de servicios gracias a los rápidos cambios tecnológicos.

En el caso de los servicios a empresas, en general, y de los particularmente ligados al conocimiento (KIBS), el número de aportaciones españolas es ya elevado y los trabajos se han vinculado, sobre todo, a las relaciones industria/servicios, a las facilidades o dificultades de acceso por parte de las empresas, al caso particular de SME y a su localización en el entorno y en el núcleo central de las grandes aglomeraciones urbanas. Sobre la nueva economía de los servicios hay que remitirse a Rubalcaba (2007), pero, en este campo son ya muy numerosas las investigaciones que abordan el análisis de los factores que impulsan la expansión de los servicios, la productividad de estas actividades (Maroto Sánchez, A. 2009; Maroto Sanchez, A. y Cuadrado-Roura, 2013a) o una visión de los servicios desde la óptica regional (Cuadrado-Roura, JR y Maroto, 2010; Maroto Sánchez 2013b). En el caso de los KIBS y su localización e incidencia

regional y urbana hay que referirse especialmente a García-Velasco y Delgado (2013 y 2018), que aportaron excelentes contribuciones sobre el comportamiento y la importancia de estos servicios, tomando el ámbito europeo como referencia; así como las aportaciones de Vence y González (2009), Rodríguez y Camacho (2010) y Camacho et al. (2014). Los aspectos más generales del sector y sus relaciones con distintos aspectos regionales han sido tratados en Cuadrado-Roura (2013, 2014 y 2016).

El turismo ha sido también, como es lógico, uno de los campos donde las contribuciones de autores españoles han sido más elevadas y, en no pocos casos, muy novedosas. De hecho, España es una referencia mundial en este terreno. Aquí se elaboraron las primeras Tablas I-O del sector; las cuentas satélites del turismo se publican regularmente; y las contribuciones españolas en revistas internacionales especializadas son numerosas y crecientes.

No tendría sentido citar los temas y autores que desde hace décadas han hecho aportaciones sobre el empleo, la demanda y la oferta turísticas, el papel del sector en el desarrollo de algunas regiones concretas (Baleares, Canarias y prácticamente toda la costa mediterránea), los conflictos agricultura / turismo en la ocupación del suelo; etc. Nos remitimos, por ello, a lo que ya han recogido otras publicaciones, advirtiendo, sin embargo, que no siempre la dimensión regional ha sido la dominante, frente a enfoques de carácter nacional o internacional. Nos permitimos subrayar, en todo caso, el contenido del monográfico publicado a finales de 2018 por *Journal of Regional Research/Investigaciones Regionales*, n. 42, Diciembre de 2018, con el título ‘Tourism competitiveness in the Digital Economy’, dado que aporta una perspectiva diferente sobre los importantes cambios que se están produciendo en el sector, tanto desde la óptica de la demanda como de la oferta.

5.2 INFRASTRUCTURAS Y TRANSPORTES

En España, ambos temas han sido objeto, sobre todo, de informes profesionales, y en menor medida de estudios de tipo académico. En general, los citados informes profesionales han sido de muy buena factura y gran parte de ellos se han referido al caso del país en su conjunto o a problemas y proyectos relacionados con los países vecinos (Portugal y Francia; relaciones con el resto de Europa; redes ferroviarias; etc.) dada la importancia que estos temas han tenido y tienen dentro de las políticas de la Unión Europea. Generalmente no se ha tratado de estudios con un enfoque específicamente regional, aunque sí han tenido siempre en cuenta el carácter estructurador del territorio que tienen siempre las infraestructuras, sean cuales sean.

Desde el ámbito más académico, hay que destacar los trabajos sobre el tren de alta velocidad, su viabilidad económica y sus efectos, impulsados por el Prof. G. de Rus y sus colaboradores (De Rus y Román, 2006; De Rus y Nombela, 2007; y De Rus, 2011), y hay que destacar, asimismo, otro reciente trabajo sobre las inversiones en infraestructuras y la eficiencia, de la mano de los profesores Matas, Raymond y Ruiz (2018). Son también de particular interés algunos trabajos de evaluación de las inversiones en infraestructuras y redes de transportes, como el de Castillo, Pedregal y Del Pozo (2016) y el Informe sobre gastos sobre infraestructuras de transporte realizado por la Autoridad Independiente de Responsabilidad Fiscal, que incluye un análisis coste-beneficio sobre la red ferroviaria española de Alta Velocidad siguiendo la metodología desarrollada por G. de Rus. (<https://www.airef.es/wp-content/uploads/2020/09/infraestructuras/20073.-infraestructuras.-estudio.pdf>)

5.3 GENERACIÓN Y REVISIÓN DE BASES DE DATOS

Un avance muy singular para los análisis regionales en España ha sido, sin duda, la disponibilidad creciente de bases de datos. El primer esfuerzo – pionero, sin duda – se realizó por una entidad privada: el Servicio de Estudios del Banco de Bilbao, que proporcionó estimaciones de renta, producción, empleo, etc. por provincias (y más tarde por Comunidades Autónomas) desde 1955, generalmente con carácter anual. Dicha fuente fue sin duda clave para que muchos analistas llevaran a cabo estudios empíricos de muy variada factura desde mediados de la década de los sesenta hasta principios del presente siglo. Afortunadamente el interés de dicha entidad por los temas territoriales ha continuado posteriormente e incluso se extendió, en el pasado, al apoyar la elaboración de varias tablas input-output y contabilidades regionales, tema al que ya nos hemos referido en el apartado 3.

El Instituto Nacional de Estadístico se encargó, desde 1980, de producir estimaciones de datos regionales de carácter oficial, a la vez que progresivamente ha puesto a disposición de los investigadores sus amplísimas bases de datos con estimaciones regionalizadas sobre empleo, producción, sectores, etc. El equipo de FEDEA ha llevado a cabo más recientemente un singular esfuerzo orientado a homogeneizar los datos regionales disponibles, como son la serie homogénea 1955-2019; las series largas de población 1950-2015; las estimaciones de rentas a nivel municipal 2004-2017; las relativas al nivel educativo regional; y, como ya se ha indicado anteriormente, toda la información sobre financiación autonómica. Todo ello abierto y disponible en la web de dicha Fundación y, en particular en: <https://www.fedea.net/datos-economia-regional-y-urbana>

Por su parte, el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE), en colaboración con la Fundación BBVA, ha realizado una singular aportación a las bases estadísticas de la que disponen muy pocos países. Nos referimos a las estimaciones del stock y de servicios de capital, que incluye series nacionales desde 1964 hasta 2017, así como datos territorializados por comunidades autónomas y provincias hasta 2016. Dicha serie actualiza las estimaciones sobre la contribución productiva del capital, y detalla los activos en los que se materializa la inversión, entre los que se incluye, el gasto en I+D. Con esa finalidad, se cuantifica el stock de capital neto, medido como riqueza acumulada, y los servicios productivos que el capital proporciona. Ofrece información desagregada sobre las infraestructuras públicas y datos territorializados por comunidades autónomas y provincias, que incorporan la desagregación en 19 tipos de activos, y en 25 y 15 ramas de actividad, respectivamente. (https://www.ivie.es/es_ES/bases-de-datos/capitalizacion-y-crecimiento/el-stock-y-los-servicios-de-capital/)

Hay que tener en cuenta, asimismo, las aportaciones del Instituto Klein, de la UAM, que desde hace varias décadas realiza predicciones sobre el comportamiento económico de las regiones. Y, en este mismo contexto académico, merecen también una mención especial los informes regulares sobre el tráfico comercial interregional (C-Interreg) pilotadas por el profesor Carlos Llano y las estimaciones que realizaron durante bastantes años los profesores J. Escribá y M.J. Murgui, estimando el componente capital a escala regional.

Por último, el empleo de los *big data* en los análisis territoriales está todavía en proceso. Aunque el número de publicaciones está aumentando. Como ejemplo, puede verse: Gutiérrez-Puebla (2018).

5.4 EL DEBATE EN TORNO AL ANÁLISIS DE LA UNIDAD ESPACIAL ÓPTIMA

Este tema, que ha tenido algunos desarrollos en otros países, ha constituido uno de los nuevos frentes de debate y atención dentro del análisis regional en España. En muchos análisis, la decisión sobre la unidad espacial a utilizar está condicionada, como es sabido, por la disponibilidad de información, pero dicho condicionamiento tiene consecuencias en los resultados y obliga a considerar qué tipo de información es la adecuada. Duque, Ramos and Suriñach (2007), que elaboraron un *survey* sobre los métodos de regionalización que sigue siendo una referencia.

El tema se ha planteado claramente en el caso a la delimitación de áreas rurales y urbanas, donde el uso de la densidad de población puede dar lugar a resultados engañosos debido a su dependencia respecto a las unidades administrativas donde se ubica la población. Eurostat, junto con la DG Regio y la propia OECD diseñaron una tipología rural/urbana a escala local, que parte de información relativa a la distribución de la población en formato de malla geográfica regular con resolución de un km². Uno de los problemas derivados es el de la proximidad de áreas rurales y ciudades, que ejerce una notable influencia sobre el nivel medio de ingresos de las áreas rurales y sobre su comportamiento económico. Este nuevo enfoque se ha traducido en estudios dirigidos a construir una *grid* poblacional (Goerlich and Cantarino, 2012), aplicar a España el nuevo concepto de ciudad desarrollado por Eurostat y la OECD (Goerlich and Cantarino, 2014) e incorporar nuevos criterios para la delimitación de áreas urbanas y rurales (Reig et al., 2016).

En el ámbito de los estudios regionales propiamente dichos se han planteado en España problemas de definición (de lo que se califica como ‘región’; de las ‘macrorregiones’, las ‘regiones funcionales’ etc.) y sus alternativas. Durante las décadas precedentes se utilizaban básicamente las unidades territoriales político-administrativas (provincias y/o regiones/comunidades autónomas), en función de la información proporcionada por las fuentes estadísticas oficiales o privadas (INE y la Fundación BBVA e IVIE, ‘La Caixa’ y el Instituto Klein, principalmente). En los últimos años asistimos a una revisión de este aspecto en numerosos trabajos. El conocido como MAUP¹⁹ ha entrado de lleno en las aplicaciones empíricas para España. La definición de la unidad espacial se ha integrado como un aspecto clave a definir expresamente en cada trabajo, buscando como evitar los problemas de agregación y heterogeneidad intrarregional de las grandes regiones. En este sentido destaca la revisión del concepto de distrito industrial (DI), al que ya nos hemos referido, o la definición de los Mercados de Trabajo Locales.

Otros autores discuten la unidad espacial óptima en cada caso singular, adaptándola a la pregunta que se plantea en cada investigación. En ocasiones se utilizan los municipios como referencia, en otros los distritos censales, los mercados de trabajo local, o las áreas funcionales. Algunos equipos españoles – p.ej. el ‘RegioLab’ de la U. de Oviedo - han participado en proyectos europeos (RELOCAL e IMAJINE) cuyo principal objetivo fue proporcionar información sobre desigualdades intra-metropolitanas o intrarregionales.

5.5 COLABORACIONES CON AUTORES Y ASOCIACIONES DE LOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA

Las relaciones con las asociaciones e investigadores de países de América Latina se han intensificado sustancialmente desde los 90s. De hecho, algunos miembros de la Asociación Española contribuyeron a impulsar la fundación de secciones de la Regional Science en varios países latinoamericanos. También es muy elevada la cifra de estudiantes de dichos países que cada año inician estudios de Máster y la realización de sus tesis doctorales en España, un buen número de ellas sobre temas regionales y urbanos. Todo esto ha dado lugar a publicaciones y colaboraciones entre investigadores españoles y de México, Colombia, Ecuador, Perú, Chile, Argentina, y otros países. Ejemplos recientes de esta fértil colaboración son, p.ej.: Gallo y Garrido (2006); Gallo (2009); Gallo et al. (2013); Royuela y García (2015); Pérez-Campuzano, Sánchez-Zarate y Cuadrado-Roura (2018); Obaco, Royuela y Xavier (2019); Chasco, Aroca y Anselin (2019), Calá, Manjón y Arauzo-Carod (2017); o la obra colectiva: *Regional Problems and Policies in Latin America* (Cuadrado-Roura y Aroca, eds., 2013)

Hay que señalar, en todo caso, que esta relación entre investigadores españoles y latinoamericanos podría intensificarse sustancialmente. De hecho, es un frente en el que las respectivas asociaciones deberían hacer un esfuerzo de colaboración mucho mayor en los próximos años, en la seguridad de que esto comportará resultados muy positivos para todos y también para la ciencia regional.

6. NOTAS FINALES

Como se estableció en la Introducción, el objetivo básico de este trabajo ha sido ofrecer una visión panorámica del desarrollo de los estudios regionales y urbanos en España. A tal efecto hemos procurado analizar y ofrecer dos tipos de información. En primer lugar, se han intentado ordenar las distintas etapas que ha vivido la historia de los estudios regionales en nuestro país que, sin duda alguna, han desembocado en una fase final de gran dinamismo y presencia internacional. Y, en segundo lugar, he procurado ofrecer también una información más detallada sobre los temas donde considero que han tenido lugar una mayor dedicación analítica y más innovaciones, lo cual se ha basado en una muy amplia revisión de una gran parte de las publicaciones realizadas en las últimas décadas. Por supuesto que, sobre todo en lo referente a este segundo subobjetivo, no ha sido fácil evitar una visión subjetiva y, por tanto, sujeta a posibles críticas. En todo caso, lo que hemos expuesto y las citas referenciadas se basan en la lectura y revisión de una gran

¹⁹ Modifiable Areal Unit Problem

parte de la literatura publicada por investigadores y equipos españoles desde los primeros 60s. hasta la fecha, aunque con particular atención a los trabajos que han visto la luz en las tres últimas décadas.

Una evidencia que surge de la revisión llevada a cabo es que la actividad de los estudiosos de Ciencia Regional del país ha estado siempre más próxima a aportar análisis, proyecciones y recomendaciones sobre los **temas que preocupan a la sociedad** (o que eran y son objeto de su preocupación) que a la producción de papers de **corte teórico**. De hecho, si alguna carencia puede asignarse al caso de España es, precisamente, una cierta debilidad en los debates teóricos. Sin embargo, esto queda compensado – al menos en parte – por los avances que han tenido lugar en las cuestiones metodológicas y en la utilización de nuevos conceptos y técnicas analíticas, donde la posición de España resiste claramente la comparación con países donde los estudios regionales tienen gran importancia y prestigio.

En este último ámbito se evidencia, también, que los investigadores españoles no se han limitado a trasponer nuevos métodos y técnicas, sino que, con gran frecuencia, han incorporado novedades propias. Véase al respecto lo que se expuso en el tema XI (sobre técnicas de análisis y modelización) y en otros campos dominantes que figuran en la sección 4.2., como son las aportaciones sobre la evolución de las disparidades interregionales, la resiliencia, las balanzas fiscales y la financiación de las regiones, la innovación, el papel del capital humano, los análisis relacionados con el mercado de trabajo, el tema de los clústeres, el desarrollo de las actividades creativas o la economía de la cultura.

En varios puntos del texto se han expuesto los motivos que justifican y que han impulsado el hecho de que los temas regionales hayan interesado y sigan interesando especialmente en España. La principal razón es que dichos temas han sido siempre una cuestión muy vinculada a las preocupaciones de la sociedad, lo cual se ha intensificado mucho más, todavía, a partir del proceso de descentralización iniciado en España durante la transición a la democracia y en la preparación de la Constitución de 1978. De ahí que la respuesta, sobre todo por parte de los geógrafos y los economistas, pero también de profesionales vinculados a otros ámbitos de las ciencias sociales, haya sido muy vigorosa al encarar y analizar problemas como los que se han citado en la sección 4 de este trabajo.

Por último, pero sin duda como hecho muy relevante, en este texto he hecho hincapié en la **presencia internacional** de los investigadores españoles. Una tarea que se inició en la década de los 70s. del pasado siglo, pero que ha adquirido gran fuerza en las tres últimas décadas. Como he subrayado en varias secciones del texto, este es un rasgo particularmente destacable del proceso de avance y consolidación de los estudios regionales en España. O, al menos, creo que así hay que valorarlo. Todo indica, además, que esta tendencia continuará en los próximos años. Sobre todo, gracias a la existencia de equipos investigadores que están ya muy consolidados y que trabajan en numerosas universidades, centros e institutos de investigación distribuidos por toda la geografía española.

REFERENCIAS

- Albertos-Puebla, J.M. (2019). Trayectorias económicas de las regiones españolas en un escenario post-crisis. *Revista de Estudios Andaluces*, 38: 8-27.
- Alcaide Inchausti, J. (1968). La distribución espacial de la renta española; *ICE*, n.415: .49-61.
- Alcaide Inchausti, J. (1974). Así se distribuye la riqueza y la renta en la sociedad española; *RSE*, n.116: 3-32.
- Alcaide Inchausti, J. (1975). *Las tablas I-O regionales en España*; *Bol. Estudios Económicos de Deusto*, 30: 65-89.
- Álvarez de Toledo, P., Núñez, F. y Usabiaga, C. (2014). An empirical approach on labour segmentation. Applications with individual duration data. *Economic Modelling*, 36: 252-267.
- Álvarez de Toledo, P., Núñez, F. y Usabiaga, C. (2020). Marketing in Segmental Labor Markets. An Analytical Proposal Based on High-Dimensional Contingency Tables. *Economic Modelling*, 93:175-186.

- Angulo, A. Burridge P., and J. Mur (2018). Testing for breaks in the weighting matrix. *Regional Science and Urban Economics*, 68 115-129.
- Arauzo-Carod, J.M. (2013). Location Determinants of New Firms: Does Skill Level of Human Capital Really Matter?. *Growth and Change* 44.
- Arauzo-Carod, J.M., Segarra-Blasco, A. y Teruel, M. (2018 a). Agglomeration of creative industries. An intra-metropolitan analysis of Barcelona. *PiRS*. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pirs.12330/full>
- Arauzo-Carod, J.M., Segarra-Blasco, A. y Teruel, M. (2018 b). Innovation and geographical spill overs: new approaches and empirical evidence. In: *Regional Studies*, 52 (5), 603-607.
- Arauzo-Carod, J.M., Segarra-Blasco, A. y Teruel, M. (2018c). The Role of Science and Technology Parks as Firm Growth Boosters: an Empirical Analysis in Catalonia, *Regional Studies* 52 (5), 645-658.
- Arcelus, F.J., Arocena, R., Cabaes, F. y Pascual, P. (2015). On the Cost-Efficiency of Service Delivery in Small Municipalities. *Regional Studies*, 49 (9), 1469-1480.
- Ayala, L., Jurado, A. y Perez-May, J. (2020). Multidimensional deprivation in heterogeneous rural areas. Spain after the economic crisis. *Regional Studies*. <http://doi.org/10.1080/00343404.2020.1813880>
- Ballaud, R., Jara-Figueroa, C. et al. Complex economic activities concentrate in large cities. *Nature Human Behaviour*, pp. 1-7.
- Barberán, R. y Uriel, E. (2007). *Las balanzas fiscales de las comunidades autónomas con la Administración Pública Central (1991-2005)*. F. BBVA, Madrid.
- Benito del Pozo, P., López-González, A. y Prada, J. (2020). Interpretation of deindustrialized areas from the viewpoint of vulnerability and resilience. *Boletín de la A.G.E.*, 85, 2933, 1-37.
- Boal, I. y Herrero, L.C. (2018). Where are the artists? Analyzing economies of agglomeration in Castile and Leon, Spain, *Papers in Regional Science*, (97)4, p. 995-1016.
- Boal, I. y Herrero, L.C. (2020). A Spatial-Temporal Analysis of Cultural and Creative Industries with Micro-Geographic Dissaggregation. *Sustain*, 12 (16), 63-76.
- Boix, R. y Galletto, V. (2009). Innovation and Industrial Districts. A first approach to the Measurement and Determinants of the I-District Effect. *Reginal Studies*, 43, 1117-1133.
- Boix, R. y Trullen, J. (2007). Knowledge, networks of cities and growth in regional urban systems. *Papers in Regional Science*, 86 (4), 551-574.
- Boix, R. y Trullen, J. (2010). Industrial districts, innovation and I-Districts effect: territory or industrial specialization. *European Planning Studies*, 18 (10), 1705-1727.
- Boix, R. y Soler, V. (2017). Creative service industries and regional productivity. *Papers in Regional Science*, 96(2), 261-279.
- Boix, R., Galletto, V. y Sforzi (2018). Place-based innovation in industrial districts: the long-term evolution of the iMID effect in Spain, 1991-2014. *European Planning Studies*, <http://doi.org/10.1080/09654313.2019.1588861>
- Boix, R., Peiró, J y Rausell, P. (2000). Creative industries and productivity in the European regions. Is there a Mediterranean effect?. *Regional Science Policy & Practice*. <http://doi.org/10.1111/rsp3.12385>
- Bosch, N., Espasa, M. and P. Sorribas (2002). La capacidad redistributiva y estabilizadora del presupuesto del gobierno central español. *Hacienda Pública Española*, 160, 47-76.
- Bosch, N., Espasa, M. and Solé-Ollé, A. (Eds.) (2010). *The political economy of interregional fiscal flows*. E. Elgar, Cheltenham.
- Bosch, N., Espasa, M. y Solé-Ollé, A. (2012). Citizen control and the efficiency of local public services. *Environment and Planning C: Govmt. And Policy*, 30 (2), 248-266.

- Bosch, N. y Suárez-Pandiello, J. (2015). Politics and finance in Spanish municipalities. *Hacienda Pública/Review of Public Economics*, 212 (1), 51-66.
- Cabrer, B. y Serrano G. (2007). Innovation and R+D spill over effects in Spanish regions. A spatial approach. *Research Policy*, 36 (9), 1357-1371.
- Calá, D., Manjón, M y Arauzo-Carod, J.M. (2017). Regional Determinants of Exit across Firm's size. Evidence from Argentina. *Journal of Economics and Social Geography*, 108 (6), 768-785.
- Camacho J.A. et al. (2014). Location of BS in European Regions. Large Urban Areas Stand Out. *European Planning Studies*, 22, 10, 2094-2115.
- Carabello, M.A. y Usabiaga, C. (2004). Análisis de la estructura de la inflación en las regiones españolas. La metodología de Ball y Mankiw. *Investig.Regionales/Journal of Regional Research*, 5, 63-86.
- Caramés Viéitez, L.A. (2002). La Hacienda local del futuro: una Hacienda urbana. *Papeles de Economía Española*, 92, 2-10.
- Caramés Viéitez, L.A. (2004). Balanzas Fiscales. El posible consenso. *Papeles Econ. Española*, 99, 13-20.
- Caramés Viéitez, L.A. (2017). La gobernanza multinivel en las aglomeraciones urbanas. *Papeles de Econ. Española*, 153, 171-177.
- Caramés Viéitez, L.A. (2020). La coordinación en el federalismo fiscal: un déficit de gobernanza. En: M. Capello et al. (eds.) *Los desafíos de las finanzas intergubernamentales ante el Covid19*. Ed. Aifil, p.60-70.
- Castells, M. (1996-98). *The Information Age. Economy, Society and Culture*. Oxford; Malden, MA: Blackwell, 1st ed. 1996-1998.
- Castells, M. (2010). Globalisation, Networking, Urbanisation: Reflections on the Spatial Dynamics of the Information Age. *Urban Studies*, Vol. 47, No. 13, November 2010, pp. 2737-2745.
- Castells, A., Barberán, R. et al. (2000). Las balanzas fiscales de las CCAA 1991-1996. Análisis de los flujos fiscales de las CCAA con la Administración Central. Barcelona, Ariel.
- Castells-Quintana, D. y V. Royuela (2014). Agglomeration, Inequality and Economic Growth. *The Annals of Regional Science*, 52(2), pp. 343-36.
- Castells-Quintana, D., Royuela, V., y Veneri, P. (2020). Inequality and city-size: an analysis for OECD FURs. *Papers in Reg. Science*, 99 (4), 1045-1064.
- Castillo, J.I., Pedregal, D.J. y del Pozo, R. (2016). An econometric evaluation of the management of large-scale transport infrastructure in Spain during the great recession. Lesson for infrastructure bubbles. *Economic Modelling*, 53, 302-313.
- Coll-Martinez, E. y Arauzo-Carod, JM. (2017). Creative milieu and firm location: An empirical appraisal. *Environment and Planning A*, 49 (7), 1613-1641.
- Coll-Martinez, E., Moreno y Arauzo-Carod, JM (2019). Agglomeration of creative industries. An intra-metropolitan analysis for Barcelona. *Papers in Regional Science*, 98 (1), 409-431.
- Cuadrado-Roura, J.R. (1994). Balance y perspectivas de los estudios económicos regionales. En: *Integración y revitalización regional*, Asoc. Castellano-Leonesa, Actas, Salamanca, pp. 227-245.
- Cuadrado-Roura, J.R. (2001). Regional convergence in the EU: From Hypothesis to the actual trends. In: *The Annals of Regional Science*, 35, 333-356.
- Cuadrado-Roura, J.R. (2002). Incorporación y desarrollo de los temas regionales en el análisis económico. En: Fuentes Quintana (dir.): *Economía y economistas españoles*, vol. 7, pp.747-808, Barcelona, Ed. Galaxia-Gutenberg.
- Cuadrado-Roura, J.R. (ed.) (2010). *Regional Policy, Economic Growth and Convergence*. Heidelberg, Berlin y N. York, Springer-Verlag.

- Cuadrado-Roura, J.R. (ed.) (2013). *Service industries and Regions. Growth, Location and Regional Effects*. Springer-Verlag, Heidelberg.
- Cuadrado-Roura, J.R. (dir.) (2014). *Exportaciones españolas de servicios. Evolución, retos y perspectivas*. Madrid, I.E.E., Serie Estudios, 412 pp.
- Cuadrado-Roura, J.R. (2016). Service Industries and Regional Analysis. New directions and challenges. *Journal of Regional Research/ Invest. Regionales*, 36, 107-128.
- Cuadrado-Roura, J.R. (2020). European Regional Policy. What can be learned. In: M. Fischer y P. Nijkamp (eds.) *Handbook of Regional Science*, Springer, 1053-1086.
- Cuadrado-Roura, J.R. (2021). *Experiencias de Política Regional y su financiación. Europa, América Latina*. Santiago, ILPES-CEPAL.
- Cuadrado-Roura, J.R. y Aroca, P. (2013) (eds.): *Regional Problems and Policies in Latin America*, Heidelberg, N.York, Springer-Verlag.
- Cuadrado-Roura, J.R. y Moral, A. (1982). La situación estadística española como condicionante para la elaboración de tablas I-O regionales. En: VV.AA.: *Tablas Input-Output y Cuentas Regionales. Teorías, Métodos y Aplicaciones*. Sevilla. Inst. Des. Regional, pp.147-185.
- Cuadrado-Roura JR, García-Greciano B. y JL. Raymond (1999). Regional convergence in productivity and productive structure: the Spanish Case. *Internacional Reg. Science Review*, 22. 1, 35-53.
- Cuadrado-Roura, JR and T. Mancha (1982). La jerarquización sectorial a través de la triangulación. In: VVAA: *Tablas input-output y Cuentas regionales. Teorías, métodos y aplicaciones*. IDR, Sevilla, pp. 629-665.
- Cuadrado-Roura J.R., Mancha T. y Garrido R. (1998). *Convergencia regional en España: hechos, tendencias y perspectivas*; Visor-Argentaria, Madrid.
- Cuadrado-Roura J.R., Mancha T. y Garrido R. (2016). Unbalanced regional resilience to the economic crisis in Spain: a tale of specialization and productivity. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 9 (1),153-178.
- Cuadrado-Roura J.R., Mancha T. y Garrido R. (2000). Regional Productivity Patterns in Europe: An alternative Approach. *Annals of Regional Science*,34, 3, 365-385.
- Cuadrado-Roura J.R., Mancha T. y Garrido R. (2002). Regional Dynamics in the EU: Winners and Losers. En: JR. Cuadrado-Roura and M. Parellada: *Regional Convergence in the European Union*, Springer-Verlag, 2002, pp. 23-49
- Cuadrado-Roura, J.R. y Maroto-Sánchez, A. (2010). *Servicios y regiones en España*. Madrid, Funcas, 223 pp.
- Cuadrado-Roura J.R., Mancha T. y Garrido R. (2016). Unbalanced regional resilience to the economic crisis in Spain: a tale of specialization and productivity. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 9 (1),153-178.
- Cuadrado-Roura, JR y Parellada, M. (2002). *Regional Convergence in the European Union*. Berlin, Heildelberg, Springer.
- Cuadrado-Roura, J.R., Martin, R. y A. Rodríguez-Pose (2016). The economic crisis in Europe: urban and regional consequences. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 9, 3-11.
- Chasco, C., Aroca, P. y Anselin, L. (2019). Probit models for grouped-data migration flows. A theoretical note. *Economica*, 42 (2), 1-8.
- Chasco, C., López, AM y R. Guillain (2012). The influence of geography on the spatial agglomeration of production in the EU. *Spatial Economic Analysis*, 7 (2), 247-263.

- Chasco, C. y Le Gallo, J. (2013). The impact of objective and subjective measures of air quality and noise on house prices: a multilevel downtown Madrid. *Economic Geography*, 89 (2), 127-148.
- Chasco C., Le Gallo, J., y López, F.A. (2020). The spatial structure of housing prices in Madrid. Evidence from apatio-temporal scan statistics. In: Glaz, J. y MV. Kontras (eds.): *Handbook of Scan Statistics*. Berlin, N.York, Springer, pp. 1-19.
- D'Agostino y R. Moreno (2019). Green regions and local firms' innovation. In: *PiRS*. <https://doi.org/10.1111/pirs.12427>.
- De la Fuente, A. (2002). On the sources of convergence. A close look at the Spanish regions. *European Economic Review*, 46 (3), 569-99.
- De la Fuente, A. (2009). Can investment in human capital reduce regional disparities? Some evidence for Spain. In: G. Kochendorfer and B. Pleskovic, eds.: *Spatial Disparities and Development Policy*. World Bank, Washington. Series 2009. Berlin Workshop.
- De la Fuente, A. (2015). La evolución de la financiación de las comunidades autónomas de régimen común, 2002-2012. In: *Papeles de Economía Española*, 143, 28-49.
- De la Fuente, A. (2018). Simulaciones del modelo propuesto por la Comisión de Expertos para la revisión del sistema de financiación de las comunidades autónomas de régimen común. *Presupuesto y Gasto Público*, 92, 101-134.
- De la Fuente, A. (2020). Sobre el sistema de financiación foral. Notas para un debate necesario. En FEDEA, fpg., 2020.
- De la Fuente, A. y Domenech, R. (2006). Human Capital in Growth Regressions: How much difference does data quality make?. *Journal of the European Economic Association*, 4 (1), 1-36.
- De la Fuente, A., Barberán, R. y Uriel, E. (2014a). *Un sistema de cuentas públicas territorializadas para España. Metodología y resultados para 2011*. Fedea, Madrid.
- De la Fuente, A., Barberán, R. y Uriel, E. (2014b). A system of regionalized public accounts for Spain. Methodology an results for 2005. *Hacienda Publ. Española/Journal of Public Economy*, 209 (2), 99-150.
- De la Roca, J. y D. Puga (2017). Learning by working in big cities. *The Review of Economic Studies*, 84 (1), 106-142.
- De Lucio, J.J. (2021). Estimación adelantada del crecimiento regional mediante redes neuronales LSTM. *Investig. Regionales. Journal of Regional Research*, 49 (1). <https://doi.org/10.38191/iirr-jorr.21.007>
- De Rus, G. (2011). The BCA of HSR: Should the government invest in high-speed rail infrastructure?. *The Journal of Benefit-Cost Analysis*, 2 (1).
- De Rus, G. y Román, C. (2006). Análisis económico de la línea de alta velocidad Madrid-Barcelona. *Revista de Economía Aplicada*, Vol. 14, 42.
- De Rus, G. y Nombela, G. (2007). Is investment in high-speed rail socially profitable. *Journal of Transport Economics and Policy*, January, 1/07.
- Del Barrio-Tellado, M.J. y Herrero-Prieto, L.C. (2019). Modelling Museum Efficiency in Producing Inter-Reliant Outputs. *Journal of Cult. Econ*, 43 (3), 485-512.
- Del Barrio-Tellado, M.J., Gomez-Vega, M. Gómez-Zapata JD y Herrero-Prieto, L. (2020). Urban Public Libraries Performance. Analysis Using Dynamic-Network DEA. *Socioeconomic Plan. Science*.
- Delgado, B.L. y García-Velasco, MM. (2016). Do European Structural Funds pay off in terms of knowledge-based configuration?. *Inv.Reg. / Journal of Regional Research*, 34, 175-199.
- Delgado, B.L. y García-Velasco, MM. (2018). Geographical Distribution of the European Knowledge Base Through the Lens of a Sythetic Index. *Social Indicators Research*, 136 (2), 477-496.

- Devesa, M. y Herrero, L.C. (2007). L'Impatto dei Festival. Il Festival Cinematográfico di Valladolid. *Economia della Cultura*, 1, 67-76.
- Devesa, M., Báez, A., Figueroa, V. y Herrero, L.C. (2012). Repercusiones económicas y sociales de los festivales culturales: el caso del Festival Internacional de Cine de Valdivia. *Revista Latinoamericana de Estudios Regionales y Urbanos - EURE*, 38(115), 95-115.
- Díaz-Lanchas y Mulder, P. (2021). Does decentralization of governance promote urban density? Evidence from Spain, *Regional Studies*, 1-18. <https://doi.org/10.1080/00343404.2020.1863940>
- Díaz, E., Fernández, E. y Rubiera, F. (2018). Labor density and wages in Spain. Evidence from geographically disaggregate data. *Growth and Change*, 49 (1), 55-70.
- Duque, J.C., R. Ramos y J. Suriñach (2007). Supervised Regionalization Methods: A Survey, *International Regional Science Review*, 30(3), 195-220.
- Duranton y Puga, D. (2014). The growth of cities. En: P.Aghion y S. Durlauf (eds.): *Handbook of Economic Growth* Amsterdam, Elsevier, pp. 781-853.
- Duranton y Puga, D. (2019). Urban growth and its aggregate implications. *NBER*, WP n. 26591.
- Escalona-Orcao, A., Sáez-Pérez, L. y Sánchez-Valverde García, B. (2017). Patterns and drivers of cultural economy in Spain's extra-metropolitan small towns, *Invest. Regionales/ Journal of Regional Research*, 38, 27-45.
- Escribá, F. y Murgui, M.J. (2017). Do market regulations reduce investments? Evidence for European Regions. *Regional Studies*, 51 (9), 1336-1347.
- Escribá, F. y Murgui, M.J. (2018). Technology catching-up and regulation in European regions. *Journal of Productivity Analysis*, 49 (1), 95-109.
- Ezcurra, R. Pascual, P. y Rapun, M. (2007). Spatial inequality in productivity in the EU, Sectoral and regional factors. In: *International Regional Science Review*, 30 (4), 384-407.
- Ezcurra, R. Pascual, P. y Rapun, M. (2006). The Dynamics of Industrial Concentration in the regions of the EU. *Growth and Change*, 37 (2), 200-229.
- Ezcurra, R., Iraizoz, B. y Pascual, P. (2009). Total Factor Productivity, efficiency, and technological change in the EU regions. A non-parametric approach. *Environment and Planning A*, 41 (9), 1152-1170.
- Ezcurra, R. Iraizoz, B., Pascual, P. y Rapun, M. (2008). Spatial disparities in the European Agriculture: A Regional Analysis. *Applied Economics*, 40 (13), 1669-1684.
- Ezcurra, R. Iraizoz, B., Pascual, P. y Rapun, M. (2011). Agricultural productivity in the European regions: Trends and explanatory factors. *European Urban and Regional Studies*, 18 (2), 113-135.
- Ezcurra, R. y Rios, V. (2015). Volatility and Regional Growth in Europe. Does Space Matter?. *Spatial Economic Analysis*, 10 (3), 344-368.
- Ezcurra, R. y Rios, V. (2019). Quality of Government and regional resilience in the EU. Evidence from the Great Recession. *Papers in Regional Science*, 98 (3), 1267-1290.
- Frick, S. y Rodríguez-Pose, A. (2018). Change in urban concentration and economic growth. *World Development*, 105, 156-170.
- Gallo, M. T. (2009). Crecimiento económico y desequilibrios territoriales en Perú ¿Algo está cambiando?. *Foreign Affairs: Latinoamérica*, 9, 1, pp. 33 - 44.
- Gallo, M. T., Garrido, R. y Vivar, M. (2007). Cambios territoriales en la Comunidad de Madrid: policentrismo y dispersión. *EURE*, 36, 107, 5-26.
- Gallo, M.T. y Garrido, R. (2006). Disparidades económicas territoriales en Perú: una aproximación empírica a partir de microdatos. *Journal of Regional Research/ Investig. Regionales*, 9, pp. 47 - 72.

- Gallo, M. T., Garrido, R., Gonzáles de Olarte, E. y Del Pozo, J. (2013). The paradox of Peruvian Growth. The evolution of territorial disparities and Regional Policy. *Regional Problems and Policies in Latin America*, pp. 293-322.
- Gallo, M. T., Mancha T. y Garrido, R. (2013). Application of the counterfactual method to assess of the local economic impact of a nuclear power station. *Energy Policy*, 62, 1481-1492.
- García Barbancho, A. (1967). *Las migraciones internas. españolas. Un estudio cuantitativo. desde 1900*; IDE, Madrid.
- García Barbancho, A. (1975). *Las migraciones interiores españolas en 1961-70*; IDE, Madrid.
- García-Lopez, M.A., Nicolini, R. and J.L. Roig (2020). Segregation and urban spatial structure in Barcelona?. *Papers in Regional Science*, vol. 99(3), pp. 749-772
- García-Lopez, M.A., Nicolini, R. and J.L. Roig (2020). Urban spatial structure in Barcelona (1902-2011): Immigration, spatial segregation and new centrality governance. Forthcoming. *Applied Spatial Analysis and Policy*.
- García-Velasco, M.M. y Delgado, B.L. (2013). Geographical distribution and regional specialization of KIBS: an empirical investigation across European regions. In: J.R. Cuadrado-Roura (ed.), *Service Industries and Regions*, Heidelberg, N. York, Springer, chapt. 13, pp. 305-338
- García-Velasco, M.M. y Delgado, B.L. (2018). Geographical Distribution of the European Knowledge Base Through the Lens of a Synthetic Index. *Social Indicators Research*, 136, 477-496.
- Garrido, R. (2002). *Cambio estructural y desarrollo regional en España*. Ed. Pirámide. Madrid.
- Garrido, R., Mancha, T. y Cuadrado-Roura, JR (2007). La Política Regional y de Cohesión en la UE; veinte años de avance y un futuro incierto. In: *Investigaciones Regionales/Journal of Regional Research*, 10, 239-266.
- Garrido, R. y Gallo, T. (2010). The impact of university upon local economy: three methods to estimate demand-side effects. *The Annals of Regional Science*, 44(1), 39-57.
- Garrido, R. y Gallo, T. (2010). (2013). El impacto económico de la Universidad de Alcalá en el Corredor del Henares. En: VV. AA.: *El impacto económico de las instituciones de Enseñanza Superior: un retrato de algunos estudios de casos*. Madrid, Edit. Silabo, pp. 91-108.
- Giaoutzi, M., Nijkamp, P. y D.J. Storey (eds.) (1988). *Small and Medium Size Enterprises and Regional Development*; Routledge, London.
- Gianmoena, L. y Rios, V. (2017). The determinants of Resilience During the Great Recession in European Regions. WP. UPNA, Noviembre.
- Gil, C., Pascual, P. y Rapún, M. (2002). Regional allocation of Structural Funds in the EU. *Environment and Planning G.*, 20, 655-677.
- Giovannini, A. (ed.) (1993). *Finance and Development: Issues and Experience*; Cambridge University Press, Cambridge.
- Goerlich FJ. y Cantarino, I. (2012). *Un grid de densidad poblacional para España*. Col. Informes, F. BBVA.
- Goerlich FJ. y Cantarino, I. (2014) El concepto europeo de ciudad: una aplicación para España. In: *Investigaciones Regionales/Journal of Regional Research*, 30, 145-156.
- Goerlich, FJ. y Reig, E. (2020). *Las Areas Urbanas Funcionales en España. Economía y Calidad de Vida*. F. BBVA, Madrid.
- Goerlich, FJ. y Reig, E. (2021). Quality Life ranking of Spanish cities. A non-compensatory approach. *Cities*, 109. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026427512013275?via%3Dihup/>

- Goerlich, F.J., Reig, E. y Cantarino, I. (2016). Construcción de una tipología rural/urbana para los municipios españoles. *Investigaciones Regionales /Journal of Regional Research*, 35, 151-173.
- Goerlich, F.J., Cantarino, I. y E. Gielen (2017). Clustering cities through urban metrics analysis. *Journal of Urban Design* 22 (5), 689-708.
- Gómez-Tello, A., Murgui-García, M. J., & Sanchis-Llopis, M. T. (2020). Exploring the recent upsurge in productivity disparities among European regions. *Growth and Change*, 51(4), 1491-1516.
- Gómez-Vega, M. y Herrero-Prieto, L. (2017). Determinantes de la eficiencia en la captación de turismo cultural nacional y extranjero en España: Un análisis regional, *Estudios de Economía Aplicada*, 35 (3), 849 – 872
- Gómez-Vega, M. y Herrero-Prieto, L. (2018). Achieving tourist destination competitiveness: Evidence from Latin-American and Caribbean countries. *International Journal of Tourism Research* 20 (6), pp. 782-795.
- Gómez, M. y Fingleton, B. (2012). Regional productivity variations and the impact of public capital stock; an analysis with spatial interaction with reference to Spain. *Applied Economics*, 44 (28), 3665-3677.
- Gonzalez, E., Carcaba, A. y Ventura, J. (2011). Quality of life ranking of Spanish municipalities. *Revista de Economía Aplicada*, XIX (56), 123-148.
- Gutierrez, D, Rubiera, F. y Viñuela, A. (2018). Ageing places in an ageing country: local dynamics of elderly population in Spain. In: *Tijdschrift voor economische en sociale geografie- Journal of Economic and Social Geography*, 109 (3), 332-349.
- Gutiérrez-Puebla, J. (2018). Big Data y nuevas geografías: la huella digital de las actividades humanas. *Documents d'Anàlisi Geogràfic*, 64 (2), 195-217.
- Herranz Loncan, A. (2005). Una aproximación a la evolución de la Ciencia Regional en España a través de las contribuciones a las reuniones de estudios regionales (1973-2004); *Journal of Regional Research/Investigaciones Regionales*, 7, 1-21.
- Hernández Armenteros, J. (1988). Los estudios de economía regional en España 1975-85); en: *Papeles de Economía Española*, 35, 424-433
- Hernández, E.M. y Usabiaga, C. (2017). “Regional Growth and convergence in Spain. Is decentralization model important?”. *Acta Oeconomica*, 67 (3): 389-412
- Herrero, L.C. (2009). La investigación en economía de la cultura en España, *Estudios de Economía Aplicada*, vol. 27(1), 35-62
- Herrero, L.C. (2011). La contribución de la cultura y las artes al desarrollo económico regional, *Investigaciones Regionales*, 19, 177-202.
- Herrero, L.C. (2017). Capital cultural y desarrollo económico: una nueva versión de las disparidades espaciales”, en T. Mancha (Ed.) *Política económica, economía regional y servicios*. Thomson Reuters-Civitas, Pamplona-Madrid.
- Herrero, L.C., Sanz, J.A., Bedate, A., Devesa, M. y Barrio, M.J. del (2006). The Economic Impact of Cultural Events: A Case-Study of Salamanca 2002, European Capital of Culture, *European Urban and Regional Studies*, 13(1), 41-57.
- Lafuente, V., Sanz, J.A. y Devesa, M.J. (2017) Economic impact of a religious and tourist event: A Holy Week celebration. In: *Tourism Economics*, 23 (6), 1255 - 1274.
- Lago, S. and Solé-Ollé, A. (2015). Multi-Level Finance and Governance in Spain: the impact of euro-crisis; in Ahmad, E. et al: *Multi-Level Finance and the Euro Crisis: Causes and Effect*. E. Elgar, Cheltenham.
- Lasarte, E., Fernández, E. y Rubiera, F. (2017). Higher cost living in larger urban areas? An AIDS based analysis for food in Spain. *Regional Studies*, 51 (11), 1665-1677.

- Lasarte E., Rubiera F. y Moreno, B. (2018). Energy consumption and urban sprawl: evidence for the Spanish case. *Journal of Cleaner Production*, 172, 3479-3486.
- Lasuén, J.R. (1969). On growth poles. *Urban Studies*, vol.6, pp. 137-161.
- Lasuén, J.R. (1973). Urbanization and development. The temporal interaction between Geographical and Sectoral Clusters, *Urban Studies*, vol. 10, pp.163-188.
- Lázaro, L y Muñoz, C. (1975). La economía regional en las tesis de investigación. Especial referencia a la Facultad de CC. EE. y EE. de la U. Complutense. *Anales de Economía*, n. 25-26, 183-227.
- Le Gallo y Chasco, C. (2009). Spatial Analysis of Urban Growth in Spain 1900-2001. *Empirical Economics*, 34 (1), 59-80.
- Lima, C. y Cardenete, M.A. (2008). The impact of European Structural Funds in the South of Spain. *European Planning Studies*, 16 (10), 1445-1457.
- Liviano, D. y Arauzo-Carod, J.M. (2013). Industrial Location and Interpretation of Zero Counts. *Annals of Regional Science*, 50, 515-534.
- Liviano, D. y Arauzo-Carod, J.M. (2014). Industrial Location and "Spatial Dependence: a Empirical Application. *Regional Studies*, 48 (4), 727-743.
- López F., Chasco C., y Le Gallo J. (2015). Exploring Scan methods to test spatial structure with an application to housing prices in Madrid. *Papers in Regional Science* 94(2), 317-346.
- López F., J. Mur y A. Angulo (2014). Spatial model selection strategies in a SUR framework. The case of regional productivity in EU. *Annals of Regional Science*, 53, 197-220.
- López F., R. Mínguez y J. Mur (2019). ML vs IV estimates of spatial SUR models. Evidence from the case of Airbnb in Madrid urban area. *Annals of Regional Science* (accepted).
- López-Bazo, E. (2019 a). Firm exports, innovation, and the regional dimension in Spain. *Regional Studies*, 52 (4), 490-502.
- López-Bazo, E. (2019b). Innovation, heterogeneous firms, and the region evidence from Spain. *Regional Studies*, 52 (5), 673-687.
- López-Bazo, E. (2020). Does Regional Growth affect attitudes towards the European Union?. *Annals of Regional Science*, <https://doi.org/10.1007/500168-020-01037-8>
- López-Bazo, E. (2021). The impact of Cohesion Policy on Regional Differences in Support for the EU. *J. Common Market Studies*, <https://doi.org/10.1111/jcms.13153>
- López-Rodríguez, J. y Faiña, A. (2014). Rhomolo and other methodologies to assess The European Cohesion Policy. *Invest. Regionales/ Journal of Regional Research*, 29, 5-13.
- Luna, JM, Nuñez, E., Riquelme, JC y Usabiaga, C. (2019). Analysis of the Evolution of the Spanish Labour Market through Unsupervised Learning. *IEEE Access*, 7, 121695-121708.
- Mancha T. y Garrido R. (2008). Regional Policy in the EU: the cohesion-competitiveness dilemma: *Regional Science Policy and Practice*, 1, 47-66.
- Mancha, T. (ed.) (2017). *Política Económica, Economía Regional y Servicios*. Madrid, Thomson-Civitas.
- Marianov, V. y Serra, D. (2002). Location models in the public sector; in Z. Drezner and H. Hamacher (eds.) *Facility Location: Applications and Theory*. New York: Springer, 119-144.
- Marianov, V. y Serra, D. (2011). Location of Multiple-Server Common Service Centers or Public Facilities, for Minimizing General Congestion and Travel Cost Functions. *International Regional Science Review*, 34(3), 323-338.
- Maroto-Sánchez, A. (2009). *La productividad en el sector servicios de la economía española*. Madrid, M. Pons Ed. 390 pp.

- Maroto-Sánchez, A. (2013). Las relaciones entre servicios y productividad. Un tema a impulsar en el ámbito regional y territorial. *Investig. Regionales/Journal of Regional Research*, 27, 157-183.
- Maroto-Sánchez, A. y J.R. Cuadrado-Roura, (2013). Do Services Play a Role in Regional Productivity Growth Across Europe?. En: J.R. Cuadrado-Roura (ed) *Service Industries and Regions Growth*. Springer-Verlag, Berlin y Heidelberg, chapter 9, pp. 203-226.
- Márquez, MA, Ramajo, J. y Hewings, G.J.D. (2003a). Forecasting in a Small and Unstable Regional Economy Using Regime Shifting Models. The case of Extremadura. *Geographical Analysis*, 35 (2), 110-132.
- Márquez, MA, Ramajo, J. y Hewings, G.J.D. (2003b). Regional Interconnections and Growth Dynamics. The Spanish Case. *Australasian Journal of Regional Studies*, 9 (1), 5-28.
- Márquez, MA, Ramajo, J. y Hewings, G.J.D. (2006). Dynamic effects within a regional system: an empirical approach. *Environment and Planning, A*, 38(4), 711-732.
- Márquez, MA, Ramajo, J. y Hewings, G.J.D. (2009). Incorporating Sectoral Structure into Shift-Share Analysis. *Growth and Change*, 40 (4), 594-618.
- Márquez, MA, Ramajo, J. y Hewings, G.J.D. (2011). Public Capital and Regional Economic Growth: a SVAR approach for the Spanish Regions. *Investigaciones Regionales/Journal of Regional Research*, 21, 199-223.
- Márquez, MA, Ramajo, J. y Hewings, G.J.D. (2015). Regional Growth and Spatial Spillovers. Evidence from an SpVAR for the Spanish Regions. In: *PiRS*, 94 (S1)-S18.
- Márquez, MA, Ramajo, J. y Hewings, G.J.D. (2017). Regional Public Stock Reductions in Spain. Estimations from multiregional spatial vector autoregressive model. *Region*, 4 (1), 129-146.
- Márquez, MA, Lasarte, E. y Lufin, M. (2018). The role of Neighborhood in the Analysis of Spatial Economic Inequality. *Social Indicators Research*, 141(1), 245-273.
- Márquez, MA, Lasarte, E. y Lufin, M. (2019). Isolating Neighbourhood Components of Regional Inequality: Illustration for Spanish Case. *International Regional Science Review*, 41 (5), 483-509.
- Marull, J., Font, C. y Boix, R. (2015). Modelling urban networks at mega-regional scale. Are increasingly complex urban systems sustainable?. *Land Use Policy*, 43, 15-29.
- Mas, M. y Quesada, J. (dirs.) (2017). *La economía intangible en España. Evolución y distribución por territorios y sectores (1995-2014)*. Cotec-IVIE, Madrid.
- Matas, A., Raymond JL y Roig, JL. (2015). How market access shapes human capital accumulation in a peripheral country: the case of Spain. *Applied Economics*, 47 (11), 1118-1132.
- Matas, A., J.L. Raymond y A. Ruíz (2018). Regional Infrastructure investment and efficiency. *Regional Studies*, 52, 1684-1694.
- Mayor, M., López, A.J., y Pérez, R. (2007). Forecasting regional employment with shift-share and ARIMA modelling. *Regional Studies*, 41(4), 543-551.
- Melchor-Ferrer, E. (2020). Determinants of labour productivity growth in Spanish and Portuguese regions: a spatial shift-share approach. *Annals of Regional Science*, 65(1), 45-65.
- Melguizo, C. y Royuela, V. (2020). What Drives Migration Moves towards Urban Areas in Spain? Evidence from the Great Recession. *Regional Studies*, 60 (4), 823-847.
- Méndez R., Sánchez-Moral, S., Abad, L. y García I. (2008). Dinámicas industriales, innovación y sistema urbano en España: trayectorias de las ciudades intermedias. In: *Boletín de los Geógrafos Españoles*, 46: 227-260.
- Méndez R., Sánchez-Moral, S., Abad, L. y García I. (2016). Renovar economías urbanas en crisis: un debate actual sobre la innovación. *Desenvolvim. Reg. em debate*, 6, (3), 4-31.

- Méndez, R. y Sánchez-Moral, S. (2010). Spanish cities in the knowledge economy: Theoretical debates and empirical evidence. *European Urban and Regional Studies*, 18(2), 136-155.
- Méndez, R.; Michelini, J.J.; Prada, J. y Tébar, J. (2012). Economía creativa y desarrollo urbano en España: una aproximación a sus lógicas espaciales. *EURE*, n. 32, 113, 5-32.
- Mendez, R., Abad, L.A. y Echave, C. (2015). *Impactos socioeconómicos y territorios vulnerables en España*. Valencia. Edit. Tirant lo Blanc.
- Mendez-Ortega, C. y Araujo-Carod, J.M. (2019). Locating Software, Video Game and Editing Electronic firms. Using micro-geographical data to Study Barcelona. *Journal of Urban Technology*, 26 (3), 81-100
- Mendez-Ortega, C. y Araujo-Carod, J.M. (2020). Do Software and Video Game Firms share location pattern across cities? Evidence from Barcelona, Lyon and Hamburg. *Annals of Regional Science*, 64, 641-666.
- Montanía, C., Márquez, M.A., Fernández-Núñez, T. and Hewings, G. (2020). Spatial shift-share analysis: some new developments. *Papers in Regional Science*. <http://doi.org/10.1111/pirs.12575>.
- Montero, Chasco, C. y Larraz (2010). Building an environmental quality index for a big city: a spatial interpolation approach combined with a distance indicator. *Journal of Geographical Systems*, 12 (4), 435-459.
- Moreno, R., Paci, R. y Usai S. (2005). Geographical and sectoral clusters of innovation in Europe. *Annals of Regional Science*, 39 (4), 715-739.
- Mur, J. y Paelinck, J. (2011). Deriving the W-matrix via p-median complete correlation analysis of residuals. *Annals of Regional Science*, 47, 253-267.
- Murias, P., Martínez, F. y de Miguel, C. (2006). An economic wellbeing index for the Spanish provinces: a DEA approach. *Social Indicators Research*, 77, 395-417.
- Murillo, J., Román, J. y Suriñach, J. (2008). The impact of heritage tourism on an urban economy: the case of Granada and the Alhambra. *Tourism Economics*, 14 (2), 361-376.
- Murillo, J., Román, J. y Suriñach, J. (2015). The Business Excellence Attraction Composite Index (BEACI) in small areas. Design and application to the municipalities of the Barcelona province, *Applied Economics* 47 (2), pp. 161-179.
- Musto, S. y Pinkele, C. (eds.). (1985). *Europe at the Crossroads*. Praeger, N. York.
- Nijkamp, P. et al, (eds.) (1990). *Euromobile: Transport, Communications, and Mobility in Europe*. Aldershot, UK, Avebury.
- Obaco, M., Royuela, V., & Xavier, V. (2019). Identifying Functional Urban Areas in Ecuador Using a Varying Travel Time Approach. In *Geographical Analysis*. (Forthcoming).
- Ogando, O. (2010). Solidaridad, Cohesión y Financiación Autonómica; en: F. Pau (ed.) *La financiación autonómica*; Madrid, Tecnos, pp. 231-264.
- Pablo-Martí, F. y Arauzo-Caro, J.M. (2020). Spatial Distribution of economic activities: a network approach. *Journal of Economic Interaction and Coordination*, 15, 441-470.
- Palma-Martos, L. y García Sánchez, A. (2008). Una Propuesta Metodológica del Impacto Económico de las Fiestas de Primavera en la ciudad de Sevilla. *Cuadernos de Economía de la Cultura*, 9, 7-40.
- Pastor, JM, Raymond, JL, Roig, JL y Serrano, L (2010). Supply and use of human capital in the Spanish regions. In: Cuadrado-Roura, J.R.: *Regional Policy, Economic Growth and Convergence*, Heidelberg, Berlin, Springer, pp. 211-237.
- Perpiñá Grau, R. (1952). *De Estructura Económica y Economía Hispana*. Ed. Rialp, Madrid.
- Perpiñá Grau, R. (1954). *Corología. Teoría estructural y estructurante de la población de España, 1900-1950*. CSIC, Instituto Sancho de Moncada, Madrid.

- Perez-Campuzano, S.-Zarate y Cuadrado-Roura, J.R. (2018). Distribución espacial del sector servicios en México, 1999-2009. Especialización y diversificación desde una perspectiva macrogeográfica. *EURE*, 44, 131, p. 215-238.
- Piatanesi, B. y Arauzo-Carod, J.M. (2019). Backshoring and nearshoring: An Overview. *Growth and Change*, 50 (3), 806-823.
- Plaza, B. (2006). The return of investment of the Guggenheim Museum Bilbao. *International Journal of Urban and Regional Research*, 30 (2), 452-467.
- Pulido, A. y Fontela, E. (1993). *Análisis input-output. Modelos, datos y aplicaciones*. Madrid, Pirámide.
- Ramajo J., Marquez M.A., Hewings G.J.D. and Salinas M.M. (2008). Spatial Heterogeneity and Interregional Spillovers in the EU: Do Cohesion Policies Encourage Convergence Across Regions? In: *European Economic Review*, 52 (3), 551-567.
- Ramajo J., Cordero J.M., and Márquez M.A. (2017). European regional efficiency and geographical externalities: a spatial nonparametric frontier analysis. *Journal of Geographical Systems*, 19 (4), 319-348.
- Ramajo, J. and Hewings G.J.D. (2017). Modelling regional productivity performance across Western Europe. *Regional Studies*, <http://doi.org/10.1080/00343404.2017.1390219>
- Ramos, R., Suriñach, J. y Artís, M. (2010). Human capital spillovers, productivity and regional convergence in Spain, *Papers in Regional Science*, 89(2), pp. 435-447.
- Ramos, R., Nicodemo, C. y Sanromá, E. (2015). A spatial panel wage curve for Spain, *Letters in Spatial and Resource Sciences*, 8 (2), 125-139.
- Reig, E. (2016). Ciudades y calidad de vida en el Área Metropolitana de Valencia. *Revista de Estudios Regionales*, 106, 79-104.
- Reig, E. et al. (2017). *La competitividad de las regiones españolas ante la economía del conocimiento*. F. BBVA-IVIE, Madrid.
- Reig E., Goerlich, F.J. y I. Cantarino (2016). *Delimitación de áreas rurales y urbanas a nivel local. Demografía, cobertura del suelo y accesibilidad*. F. BBVA, Madrid.
- Ríos, V. (2017). What Drives Unemployment Disparities in European regions? A Dynamic Spatial Panel Approach. *Regional Studies*, 51 (11), 1599-1611.
- Ríos, V., Pascual, P. and Iraizoz, B. (2016). Development Differentials and Interaction Effects in the European Regions: A Study based on the Regional Lisbon Index. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 107, 3, 347-364.
- Ríos, V., Pascual, P. y Cabasés, J (2017). What drives local government spending in Spain? A dynamic spatial panel approach. *Spatial Economic Analysis*, 12 (2-3), 230-250.
- Ríos, V. Gianmoena et al. (2017). The determinants of regional resilience in Spain during the Great Recession. In: T. Mancha (dir.): *Política económica, Economía Regional y Servicios*, Ed. Aranzadi-Civitas, Madrid, pp. 299-321.
- Ríos, V., Hortas, M. y Pascual, P. (2021). What shapes the flypaper effect? The role of the political environment in the budget process. *Local Government Studies*. <http://doi.org/10.180/03003930.2020.1866555/>
- Rodríguez, M. y Camacho, J. A. (2010). Are KIBS so 'hard' innovators? Some insights using Spanish microdata. *Journal of Innovation Economics*, (1), 41-65.
- Rodríguez-Alcaide, J. (1972). Análisis industrial I-O y estrategia regional; *Boletín Económico de Deusto*, 27: 569-607.
- Rodríguez-López J., Martínez-López D. y Romero-Avila D. (2009). Persistence of inequalities across the Spanish regions. *Papers in Regional Science*, 88 (4), 841-862.

- Rodríguez-Pose, A. (2020a). The Rise of Populism and the Revenge of the Places that don't matter. *LSE Public Policy Review*, 1 (1), 1-9.
- Rodríguez-Pose, A. (2020b). Institutions and the future of territories. *Regional Science Policy and Practice*, <http://doi.org/10.1111/rsp3.12277>
- Rodríguez-Pose, A. y Ketterer, T. (2020). Institutional change and the development of lagging regions in Europe. *Regional Studies*, 54 (7), 974-986.
- Rodríguez-Pose, A. y Dijkstra, L. (2020). Does Cohesion Policy reduce EU discontent and Euroscepticism? *Regional Studies*. <http://doi.org/10.1080/003433404.2020.1826040>.
- Romero-Avila, D. y Usabiaga, C. (2008). On the persistence of Spanish unemployment rates. *Empirical Economics*, 35 (1), 77-99.
- Royuela, V., Suriñach, J. y Reyes, M. (2003). Measuring quality of life in small areas over different periods of time. *Social Indicators Research*, 64, 51-74.
- Royuela, V. y García, G.A. (2015). Economic and Social Convergence in Colombia. *Regional Studies*, 49(2), pp 219-23.
- Royuela, V., Veneri, P. y Ramos, R. (2019). The short-run relationship between inequality and growth: Evidence from OECD regions during the great recession. *Regional Studies*, 53(4), 574-586.
- Rubalcaba, L. (2007). *The new service Economy*. E. Elgar, Cheltenham.
- Rubiera, F., González, V. y Rivero, J.L (2016). Urban sprawl in Spain: differences among cities and causes. In: *European Planning Studies*, 24 (1), 204-226.
- Salom, J. (ed.) (2020). *Las áreas metropolitanas españolas entre la conectividad y la sostenibilidad. Nuevas herramientas de política urbana en el contexto global*. Valencia, Tirant, 404 pp.
- Sánchez-Moral, S. (2018). The mobility of creative markets and their potential contribution to the recovery of old industrial cities in Spain. *Town Planning Review*, 88 (1), 93-107.
- Sánchez-Moral, S. y Arellano, A. y Díez-Pisonero, R. (2018). Interregional mobility of talent in Spain: The role of job opportunities and qualities of places during the recent economic crisis. *Environment and Planning A*, 50 (4), pp. 789-808.
- Sánchez-Moral, S., Salom, J. y Yacomán, C. (eds.) (2021). *Estrategias, espacios y redes para la innovación urbana*. Madrid, Caterata, 128 pp.
- Segarra, A, Teruel, M. y García, J. (2008). Barriers to innovation and public policy in Catalonia. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 4 (4), 431-451.
- Segarra, A. y Teruel, M. (2009). Immigration and firm performance: a city-level approach. *Invest. Regionales / Journal of Regional Research*, 15, 111-138.
- Segarra, A. y Teruel, M. (2016). Application and Success of R & D Subsidies: What is the role of firm age? *Industry and Innovation*, 23 (8): 713-733.
- Segarra, A, Arauzo-Carod, J.M. y Teruel, M. (2018). Innovation and geographical spillovers: new approaches and empirical evidence. *Regional Studies*, 52(5), 603-607.
- Suárez-Pandiello, J., Bosch, N. et al. (2008). *La financiación local en España. Radiografía del presente y propuestas de futuro*. FEMP, Madrid.
- Suriñach, J. et al (2002). La investigación regional en España: un análisis bibliométrico; en: *Journal of Regional Research / Investigaciones Regionales*, 1, 107-137.
- Trías Fargas, R. (1957). El concepto económico de región: instrumento imprescindible del examen espacial empírico. *Moneda y Crédito*, 60.
- Trías Fargas, R. (1960). *La balanza de pagos interior*. Sdad. de Estudios y Publicaciones, Madrid.

- Trullén, J. (2002). La economía de Barcelona y la generación de economías de aglomeración: hacia un nuevo modelo de desarrollo. En: G. Becattini, MT. Costa and J. Trullén (Dir./Coord.). *Desarrollo local: teorías y estrategias*, Ed Civitas, Madrid.
- Trullen, J. (2009). National industrial Policies and the development of industrial districts. Reflections on the Spanish Case. En: Beccattini et al: *A handbook of industrial districts*, E. Elgar, Cheltenham, pp. 726-739.
- Trullén, J. y Galletto, V. (2018). Inclusive growth from an urban perspective: a challenge for the metropolis of the twenty-first century. *European Planning Studies*, 26 (10), 1901-1919.
- Ubago, Y, García, I, Iraizoz B. and P. Pascual (2019). Why are some Spanish regions more resilient than others?. *Papers in Regional Science*, 98 (6), 2211-2231.
- Vazquez-Barquero, A. (2002). *Endogenous development. Networking, innovations institutions and cities*. Routledge, N.Y.
- Vazquez-Barquero, A. (2010). *The new forces of development. Territorial policy for endogenous development*. Hackensack, NJ. World Scientific.
- Valdivia, M. y Cuadrado-Roura, JR (2017). *La economía de las actividades creativas*. Col. Estudios Regionales. UNAM-CRIM, México.
- Vence, X. y González, M. (2009). Concentración regional de los servicios a empresas intensivos en conocimiento en España. *Papeles de Economía Española*, 120, 300-317.
- Villaverde, J. y B. Sánchez (2002). Convergence or 'Twin Peaks'? The Spanish Case. In: W. Meeusen y J. Villaverde (eds.): *Convergence in the European Union*. Edward Elgar, pp. 41-60.
- Villaverde, J. y Maza, A. (2009). The robustness of Okun's law in Spain, 1980-2004. Regional evidence. *Journal of Policy Modelling*, 31, 289-297.
- Villaverde, J. y Maza, A. (2020). The economic resilience of the Spanish Provinces, From recession to recovery. *Acta Oeconomica*, 70 (2), 195-213.
- Villaverde, J., Gutiérrez, M. y Maza, A. (2018). A spatial approach to the impact of immigration on wages: evidence from Spain. In: *Regional Studies*. <http://doi.org/10.1080/00343404.2018.1424994>.
- VV.AA. (2017). *Sistema de Cuentas Públicas Territorializadas*. <http://www.minhfp.gob.es/es-ES/CDI/Páginas/OtraInformacionEconomica/Sistema-cuentas-territorializadas.aspx>. Ministerio de Hacienda, Madrid.



Digital trade and the remaking of the North American regional economy

*Luis F. Alvarez León**

Received: 14 May 2021

Accepted: 20 May 2021

ABSTRACT:

North American Free Trade Agreement (NAFTA) was a cornerstone of the 1990s liberal hegemony established with the rise of multilateral trade agreements. On July 1st 2020, NAFTA was replaced by a new trade deal: USMCA (United States-Mexico-Canada Agreement). This article argues that through the inclusion of digital trade provisions, USMCA signifies a vision of a regional economic space that differs substantively from NAFTA's. To make this case, the article examines the digital trade provisions in USMCA, contrasts them with the vision of trade advanced by NAFTA, and evaluates how they create conditions that can transform the North American space-economy.

KEYWORDS: Digital trade, e-commerce, digital economy, international trade, regions, North America.

JEL CLASSIFICATION: F13; F53; L81; L86.

El comercio digital y la transformación regional de la economía de América del Norte

RESUMEN:

El Tratado del Libre Comercio de América del Norte (TLCAN, NAFTA en inglés) cimentó la hegemonía liberal que ascendió con los tratados multilaterales en los 1990s. El 1º de julio de 2020 el TLC fue remplazado por el nuevo Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC, USMCA en inglés). Este artículo argumenta que, al incluir el comercio digital, el T-MEC significa una transformación en la visión del espacio económico regional. El artículo examina las provisiones de comercio digital en el T-MEC, contrastándolas con el TLCAN, y evalúa las condiciones de cambio en el espacio económico de América del Norte.

PALABRAS CLAVE: Comercio digital, comercio electrónico, economía digital, comercio internacional, regiones, América del Norte.

CLASIFICACIÓN JEL: F13; F53; L81; L86.

1. E-COMMERCE, DIGITAL TRADE, AND THE NORTH AMERICAN REGIONAL ECONOMY

The present article aims to understand how the North American regional economy that was (re)made by the North American Free Trade Agreement (NAFTA) over the past quarter century is on the verge of a significant transition influenced by two interlinked developments: 1) the replacement of NAFTA by the United States Canada Mexico Agreement (USMCA), which came into effect on July 1, 2020, and 2) the ongoing emergence of the digital as a dominant dimension of contemporary capitalism. To do so,

* Department of Geography, Dartmouth College. Estados Unidos. Luis.F.Alvarez.Leon@dartmouth.edu

the article examines digital trade in the context of the USMCA, as it is a key area where the new treaty substantively differs from NAFTA. While USMCA's 'digital trade' provisions overlap to some degree with the idea of 'electronic commerce', which has already been included in more recent US free trade agreements, the vision contained in this new regional treaty represents a comprehensive trade paradigm for which there is no precedent in North America (and whose closest relative may be the European Union's Digital Single Market). Given the thorough digitization of contemporary capitalism, the inclusion of broad-ranging digital trade provisions (addressing areas from cybersecurity to computer-mediated services) in the USMCA stand to have a potentially transformative impact in reshaping the North American regional space-economy.

This article argues that the digital trade paradigm advanced by the inclusion of digital trade as a centerpiece of USMCA represents a qualitatively new vision of the North American regional economic space—and one which transcends a single trade agreement. To make this case, the article proceeds in the next section by outlining the integrated theoretical approaches that will provide the framework for this examination: incorporating regional economic geography and digital geographies. In section three, the article then examines the digital trade provisions of USMCA. Section four discusses how this potential transformation can impact consumers, producers, governments, and civil societies in a North America, a region defined as much by its economic interdependence as its geopolitical asymmetries. The article concludes with two interlinked reflections, as it (1) suggests future research directions to track the development of the USMCA, and (2) evaluates the theoretical implications of studying regions through a digital lens, and of examining the digital at the regional scale(s).

2. THE REGIONAL AND THE DIGITAL

2.1 THINKING THROUGH THE REGION

Regional studies have long grappled with the malleability of the region, which has lent this concept, and attempts to study it, both great valence and potential 'fuzziness' (Markusen, 2003). A significant factor behind this malleability is the region's cross-scalar versatility, which allows it to encompass, depending on the use and context, metropolitan systems, subnational administrative units, supranational blocks, and a range of formations in between. Another dimension to this conceptual double edge is the specific character that might hold the region together, acting as the source of its unity and claim to ontological status.

For example, should regions be understood as the outcome of natural environmental factors, common language, administrative boundaries, or some other characteristic? Due to the concept's versatility, the regional debate among geographers and other scholars has yet to fully resolved, continuing for decades to yield productive insights (Amin, 2004; Harrison, 2013; Harrison et al., 2017; Jones & Paasi, 2013; Macleod & Jones, 2007; Massey, 1979; Scott, 2001; Scott & Storper, 2003). Yet, in spite of the absence of consensus about its meaning and empirical counterpart, the region remains a worthy object of attention as well as a theoretically productive site for inquiry (Paasi & Metzger, 2017).

The present article takes as its point of departure the conceptual richness of the region, not to attempt to settle these longstanding questions, but to draw from multiple approaches to them in order to advance a series of arguments concerning the regional dimensions of two interrelated phenomena: regulatory regimes and technological change. These arguments are then mobilized to understand the development of a specific macro region (North America) simultaneously experiencing two transformations: first, that of the supranational regulatory framework that has undergirded its present integration for a quarter century (NAFTA) and, second, the emergence of a particular form of economic activity catalyzed by widespread technological change (digital trade).

The arguments at the core of this article are built on the enduring geographical insight that regions are 'a fundamental basis of economic and social life' (Storper 1997, p. 3 in (Macleod & Jones, 2007, p. 1178)). Here, then, I place the region at the center of my inquiry to understand the interaction of regulation and digital trade in the context of the USMCA. Having done so, it is then necessary to address the region's ontological standing relative to the phenomena of interest. Agnew has captured well the

tension inherent in this question. Extending the argument above, he has pointed out that regions are not ‘merely derivative of nonspatial processes’ (Agnew, 2000, p. 101), but central to them. On the other hand, the same author has also argued that “regions are both potentially out there and in the mind of the proposer” (Agnew, 2018, p. 30). While this dilemma forces us to confront to what degree our concepts and usage of regions mirror ‘actually existing regions’, and whether these preexist the processes we aim to understand, it also creates room for creative exploration, since the search for totalistic regions is not necessarily the goal, and neither is an irrefutable definition of their boundedness (Agnew, 2018, p. 30).

In this article I interpret the enactment first of NAFTA and then USMCA not only as a regulatory architecture that demarcated a regional trading block in North America, but as instruments that substantively shape the constitution of the space-economy at the regional scale. Among the factors that have already deeply affected how people and places within the region communicate and exchange goods and services, digital networks have become particularly salient. That USMCA incorporates digital trade as a key provision should lead us to directly consider the regional dimensions of the digital, particularly since this inclusion has little international precedent. For this, I now turn to insights from the emerging subfield of digital geographies.

2.2 DIGITAL GEOGRAPHIES

In the past three decades, roughly paralleling the ascendance and establishment of NAFTA and the post-Cold War liberal world order, digital technologies have gone from the province of government, large corporations and elite universities to nearly ubiquitous—even though their adoption, usage, and impact continues to be mediated by factors such as geographic and social position, income, gender, race, disability, and other axes of difference. Myriad digital devices, linked into communication networks act today not only as a central nervous system connecting much of the world, but also as a force that has come to qualitatively transform a vast range of domains of human (and non-human) activity, remaking space itself in the process—if not necessarily superseding it (Graham & Marvin, 2002; Kitchin & Dodge, 2011; Sui & Morrill, 2004; Zook et al., 2004). Among the resulting transformations, and key to the arguments advanced in this article, is a thorough integration of the digital into capitalist processes and the rearticulation of key components of the space-economy, such as the region.

To make sense of the multiple dimensions in which this transformation is taking place, Ash, Kitchin, and Leszczynski have proposed a ‘threefold categorization of the intensifying relationship between geography and the digital’, which allows us to grasp, document, and analyze ‘geographies produced through, produced by, and of the digital’ (Ash et al., 2018, p. 25). This set of heuristics can be usefully deployed to understand the rise of digital trade and its incorporation into USMCA, as well as the regional transformations this may reflect and entail. For example, digital trade can be seen as the proliferation of transactions *produced by* the widespread adoption of digital technologies and their commercialization. Secondly, digital trade is very much a phenomenon *of* the digital since, as opposed to electronic commerce, it refers not only to the means of trade (digital networks), but also the substance of the trade itself (that is, trade of goods and services in digital form). Finally, how we frame digital trade is also conducted *through* the digital, as this very concept, and its corresponding technologies, underlie both the objects of analysis (such as digital goods themselves, and the provisions of digital trade that govern them through trade treaties like USMCA), as well as the conceptual frameworks we use to analyze this phenomenon (as exemplified by this article). In this case, all three of these perspectives interact to shape how I propose to examine digital trade at the regional scale, as illustrated by the case of NAFTA and its replacement by USMCA.

In order to conduct a regional examination of digital trade, the digital has to be put in conversation with the regional. Over the past two decades in regional studies, the emergence of a relational vision of the region has challenged prevailing territorial-scalar imaginaries. Advanced by authors such as Massey (Massey, 1979, 2004, 2005), Thrift, and Amin (Amin, 2004; Massey et al., 2003), this paradigm is premised on the idea that regions are not bound entities, but rather comprised of contingent relationships between various types of actors, and therefore open, shifting, and not liable to be contained, governed, or even fully understood within strict territorial units. Amin, for example, asserts that in the emerging new order brought on by globalization “spatial configurations and spatial boundaries are no longer necessarily

or purposively territorial or scalar, since the social, economic, political and cultural inside and outside are constituted through the topologies of actor networks which are becoming increasingly dynamic and varied in spatial constitution (Amin, 2002)” (Amin, 2004, p. 33). This relational vision seems to be well suited to address the substantive transformations exerted by digital technologies on the function and structure of regions. In part this is because one of the factors behind this theoretical turn towards relational understanding of regions (and space more generally) is the emergence of (increasingly digitized) networks of information, communication, association, and production that underpin and accelerate globalization.

One of the main concerns of this article, digital trade, illustrates this trend for regional reconfiguration as a result of the expansion and adoption of digital communication networks. Furthermore, digital trade also embodies the thorough incorporation of such networks into the dynamics of capitalism through the ongoing and multifaceted commodification of informational goods and services. On these grounds, it is therefore warranted to mobilize a relational lens to explore how digital trade is entangled with the reconfiguration of the North American region.

However, here I want to raise two caveats with respect to this position. First, while a relational perspective helps us understand some dimensions of digital networks, as the rest of this article will show, the territorial underpinnings of policy and state governance are equally important to spatially demarcate, regulate, and commodify digital trade and other digitally mediated activities. In fact, as the Internet and other digital networks have expanded, particularly in the past decade, so have the capacities of territorial actors—particularly states—to reassert their power and spatial imaginary upon such networks through the expansive surveillance, regulation and, ultimately, territorialization of communication networks in configurations that increasingly reflect territorial boundaries (Ashraf & Alvarez León, 2016; Deibert, 2008; Warf, 2015).

A second caveat is that the very actors advancing the use and expansion of digital communication networks actively use territorial dimensions built into these very networks to create delimited territorial markets. The rise of content geotargeting and the geofencing of communications for market-making purposes are but two examples of a generalized trend on the rise (Alvarez León, 2015). This means that, while digital networks may possess qualities that allow them to ‘pierce through’ territories—in Amin’s (2004) expression—they are also continuously (though often not entirely) confined by, and reshaped into various territorial configurations through the joint mediation of technological infrastructures and regulatory frameworks. This is why, as I have argued elsewhere (Álvarez León 2018a, 2018b), regulatory and policy frameworks carry out a spatializing function to build markets territorially—especially in the case of digital information networks. This is often most visible in extreme cases such as the “Great Firewall” of China, Iranian-controlled cyberspace, or the North Korean Internet blackout (Warf, 2011). However, it is increasingly common for states and other territorial actors, such as the European Union, to deploy a combination of technology and regulation to shape the structure of digital networks and user activity that takes place within them. Accordingly, this allows said actors to influence the impact of digital networks and their integration into social and economic processes within their territories.

In order to understand how the digital is contributing to regional transformations, it is thus necessary to consider regions as both territorial and networked (and potentially through other dimensions as well). This is because together these perspectives help us better approach the multidimensional configurations of regions, specifically as we also aim to understand phenomena that are shaped by both relational and territorial factors. What does this theoretical positioning entail for an examination of digital trade in the context of NAFTA and USMCA? In the next section I will lay out the characteristics of these trade treaties and the emergence of digital trade. This will be followed by a discussion of how we can analyze these phenomena in a way that captures both how regional frameworks shape and regulate digital markets, and how the emergence of digital trade is crucial to the ongoing transformation of the North American region.

3. USMCA AND THE RISE OF DIGITAL TRADE

While NAFTA was a pioneering trade framework that resulted in the largest self-described free-trade region in the world when it came into effect in 1994, this agreement did not contemplate the rise of the digital economy that would take place shortly thereafter. Even though by the 1990s digital technologies

where already considered essential for information, communication, and processing, their economic impact was still hard to measure in direct terms (Solow, 1987). Perhaps more elusive still was the influence of digital technologies reshaping, not only the production, distribution, and consumption of goods and services, but the constitution of goods and services themselves. For example, in the original text of NAFTA the word ‘digital’ appears only six times, and it is mostly to refer to ‘digital or numerical processing machines’ or ‘digital processing units’ for the purposes of including these goods in the agreement (NAFTA Secretariat, 2014). However, in the following decades, the digital economy would grow to extend well beyond the trade of machines with digital capabilities, and increasingly come to be comprised by trade in “natively digital” goods and services.

Recovering from the mostly unfulfilled promises of Internet commerce in the late 1990s and the dotcom crash of 2000, the Information Technology industry and the digital economy more generally experienced a resurgence in the first decades of the 21st century. This was propelled by developments such as improved search engines and the advent of the social web in the mid 2000’s, along with the later expansion of high-speed Internet and the rise of digital platforms in the ‘gig economy’, all of which led to an important expansion in the 2010s. Today, the degree of integration of digital networks into the global economy is hard to overstate. According to the 2019 United Nations Report on the Digital Economy, “In 2018, exports of digitally deliverable services amounted to \$2.9 trillion, or 50 per cent of global services exports”. Furthermore, “Over the period 2005–2018, they grew at a rate of 7 per cent annually, as compared to 6 per cent, on average, for all services exports” (UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT, 2019, p. 66). The faster growth of exports of ICT services and digitally deliverable services in comparison with total services exports is an illustration of the increasing digitalization of an economy.” In the United States, according to the Bureau of Economic Analysis, the real value added of the digital economy (adjusted to inflation) in 2017 totaled \$1,483.5 billion, or 6.9 percent of the US economy, and it accounted for 25 percent of total growth in real GDP (Bureau of Economic Analysis, 2019, p. 6).

The economic scale illustrated by these examples is undergirded by an even deeper transformation, which is a qualitative shift in how digital technologies have transformed the very configuration of the economy. Until recently e-commerce, or electronic commerce, was the dominant frame of reference for this transformation, and it was limited to the considering networks as the means to carry out the trade of (mostly) physical goods. However, in the past decade (and most prominently in advanced countries) an accumulation of technological and socioeconomic shifts¹ has led to the expansion of digital trade. The key difference is that digital trade is primarily centered on the exchange of digital goods and services, which takes place via digital networks. In other words, the Internet has shifted from being the “facilitator of international trade in goods and services” to “itself a platform for digitally-originated services” (Fefer et al., 2019, p. 2). As the U.S. International Trade Commission (USITC) defines it, digital trade is comprised by six interrelated categories (internet infrastructure and networks, cloud computing services, digital content, e-commerce, industrial digital processes, and communications and social media). These categories, in turn, all rely on

“The delivery of products and services over the Internet by firms in any industry sector, and of associated products such as smartphones and Internet-connected sensors. While [digital trade] includes provision of e-commerce platforms and related services, it excludes the value of sales of physical goods ordered online, as well as physical goods that have a digital counterpart (such as books, movies, music, and software sold on CDs or DVDs)” (United States International Trade Commission, 2017, p. 33).

In the replacement of NAFTA by USMCA one of the most significant changes was the inclusion of provisions for digital trade. While the United States has included digital trade provision in multilateral agreements before (most notably in the TPP, from which it withdrew in 2017), USMCA was a landmark update due to the size and importance of the economic relationships covered by the treaty, the comprehensive nature of the provisions, and the implications this change would have for the North

¹ These include, but are not limited to, increased computational power, broadband Internet connectivity, growing consumer acceptance, advances in cybersecurity, changes in ownership regimes, improved means of territorial market creation such as geotargeting, digital rights controls, finely-grained consumer analytics, and more sophisticated digital media consumption platforms, among others.

American space-economy. The inclusion of digital trade is one of the three major changes in USMCA with respect to NAFTA, which can be collectively understood to satisfy imperatives for “modernization, U.S. demands, and de-institutionalization” (Flores-Macías & Sánchez-Talanquer, 2019, p. 12). The inclusion of Chapter 19 of USMCA², specifically focused on digital trade, responds mainly to an imperative towards modernization, however, as I discuss in the next section, its provisions simultaneously address U.S. demands while furthering a continued logic of de-institutionalization that started with NAFTA. Some key aspects of these provisions are discussed in the paragraphs below.

A first point to highlight from Chapter 19 of USMCA is the distinction it creates between digital products, on the one hand, and goods or services, on the other. In fact, according to article 19.2, “a measure that affects the supply of a service delivered or performed electronically” is subject to other chapters in USMCA dedicated to Investment (14), Cross-Border Trade in Services (15) and Financial Services (17) (Office of the United States Trade Representative, n.d., pp. 19–2). This means that there is a substantive difference between products that are ‘natively digital’ and other goods or services which use digital means for their distribution, but which are governed by different legal regimes —such as financial services.

As for digital products themselves, Chapter 19 specifically waives any customs, duties, or other charges related to their cross-border electronic transmission. An exception to this is any existing taxes internal to each member state that are already consistent with the stipulations of USMCA (Office of the United States Trade Representative, n.d., pp. 19–3). Other important provisions state that there will be no preferential treatment for domestic digital products (19.4), and that each member state should establish a minimum legal framework governing electronic transactions to avoid unnecessary regulatory burden and facilitate input by interested persons. In addition to this general framework, Chapter 19 calls for specific measures for electronic authentication (19.6) and online consumer protection (19.7) to be implemented by each state.

An overarching consideration for all the above measures is that they should be designed with an emphasis on interoperability across the different jurisdictions. Along these lines, in addition to advancing a consistent digital infrastructure for trade, USMCA contains measures to protect consumer privacy across the region. Chapter 19 indicates that each member state should develop a legal framework to protect “personal information of the users of digital trade”, which is non-discriminatory and transparent. The treaty also encourages member states to establish compatibility between their respective regimes. There is emphasis in the text to develop these privacy measures by relying heavily on existing frameworks, such as the APEC Privacy Framework and the OECD Recommendation of the Council concerning Guidelines governing the Protection of Privacy and Transborder Flows of Personal Data (2013). (Office of the United States Trade Representative, n.d., pp. 19–5).

A central purpose of Chapter 19, and USMCA in general, is to encourage the cross-border transfer of information where each member state commits to reduce prohibitions. However, a caveat is that these provisions only apply “if this activity is for the conduct of the business of a covered person”. This is complicated by provision 19.11.2, which states that a party can adopt or maintain measures that are inconsistent with the free flow of information if this is necessary to “achieve a legitimate public policy objective”. A caveat to this exception is that it cannot be an arbitrary or unjustifiably discriminatory measure that would restrict trade and/or that it does not impose restrictions on information transfers greater than necessary. (Office of the United States Trade Representative, n.d., pp. 19–6). Yet, this question contains significant latitude, since the text of the treaty does not specify what criteria constitute a “legitimate public policy objective”, nor what might be deemed “necessary” measures to achieve said objective.

An important component underlying the juridical-geographical approach in Chapter 19 of USMCA is the location of computing facilities. This has become especially salient over the past decade as U.S.-based Internet conglomerates have fought against European Union regulations that have mandated the

² Note that Chapter 19 of USMCA, on “Digital Trade”, is not the same as Chapter 19 of NAFTA, on “Review and Dispute Settlement in Antidumping and Countervailing Duty Matters”, the latter of which has generated much debate about the legal implications of dispute resolution mechanisms across member states.

establishment of computing facilities within their territories for the purposes of regulation. USMCA, on the other hand, states that “No Party shall require a covered person to use or locate computing facilities in that Party’s territory as a condition for conducting business in that territory” (19.12).

Another key provision in Chapter 19 is an emphasis on a broad notion of cooperation. In the treaty this entails an emphasis on cybersecurity as a national priority for each state, which is to be enhanced through collaboration. However, an important limitation to this cooperation is that there are clear prohibitions of demands to access to the source code of digital products. According to USMCA, source code access cannot be implemented as a pre-condition for the “import, distribution, sale, or use of...software, or of products containing that software” in a territory. However, these provisions do not preclude a “regulatory body or judicial authority...from requiring a person on another Party (country) to preserve and make available the source code of software, or an algorithm expressed in that source code to a regulatory body for a specific investigation, inspection, examination, enforcement action, or judicial proceeding, subject to safeguards against unauthorized disclosure”. (19.16). Thus, cybersecurity, trade and Intellectual Property stand in tension to shape the rules of digital trade in USMCA.

Lastly, Chapter 19 stresses the protection of intermediaries, or those who aggregate, distribute, and often profit from, information created by others (19.17). This is one of the most contentious issues of the Internet and the digital economy, and for which many of the largest companies have been lobbying for years. Facebook, Google, and other sites that rely on the aggregation and distribution of user-generated content do not want to be treated or regulated as publishers, since that would imply assuming responsibility for the content of their platforms. This point is bolstered by the provisions in Article 20.J.11 of USMCA, on ‘safe harbors’ relating to Internet Service providers. In this way the treaty addresses, though it does not fully resolve, a long-simmering conflict between copyright industries, Internet companies, and anti-censorship advocates. On the one hand content-producing industries see online piracy and content distribution as a threat, and digital intermediaries as its enablers. Internet companies, on the other hand, have developed business models based on their position as intermediaries of information, with no liability for any potential violations arising from the content they aggregate. Lastly, anti-censorship advocates argue that Internet companies should not take on the role of deciding what is published, and what deleted, since that gives them undue authority to shape public discourse.

The boundaries of these debates have acquired incremental resonance since the 2016 U.S. presidential election and the role of Internet companies in amplifying misinformation. This is the backdrop that informs the role of USMCA in establishing regional norms for the distribution, and monetization of online content. As suggested through this brief examinations of some key provisions of digital trade in USMCA, this treaty intersects with, and stands to shape, profound and increasingly expansive aspects of the political economy of North America. In the next section I further unpack some potential implications.

4. TRANSFORMING THE NORTH AMERICAN REGIONAL SPACE-ECONOMY

And yet, while USMCA retained the core provisions of NAFTA, the changes it contains run the risk of “collectively mak[ing] cooperative economic and political relations in North America more uncertain and contingent. (Flores-Macías & Sánchez-Talanquer, 2019, p. 12). One of these changes is the inclusion of digital trade clauses, which mainly responds to a need for modernization, but is also shaped by a specific set of U.S. demands along key industries, and a new institutional structure to regulate monetized digital flows. The digitization rules have to be seen as interconnected with industries that, on the face of it, are governed by different frameworks but nonetheless have been central to the NAFTA-USMCA negotiations.

One salient example brings together discussions the digital economy with another central point of contention in USMCA, which is the change in country of origin requirements in the auto industry. Specifically, the US managed to negotiate an increase in these requirements from 62.5% of the value of a car to 75%. Additionally, a higher percentage of the value of cars must now be generated by workers earning at least \$16 USD per hour (Kirby, 2018). Altogether, these provisions create incentives to relocate value-added tasks in car manufacturing out of Mexico, the regional partner with the cheapest labor, and

who has won the most in auto investment with NAFTA (with auto plants opening in that country by US, Japanese, Korean, and German auto makers).

If this creates uncertainty for Mexico, the gains are not necessarily assured for the US —or at least to this country's manufacturing constituencies who have been crucial in pushing back against NAFTA. This is because factors such as the incremental computerization of cars, their ongoing transformation into increasingly autonomous multimedia spaces, the inclusion of ever more sophisticated navigation systems, and their interconnection into digital networks are all part of a process whereby automobiles are gradually subsumed by the digital economy. This is in part precipitated by the pressure felt by automotive companies to build an autonomous vehicle market, and responses to competition from the likes of ride sharing firms, but it is also prompted by the wholesale digitization in the economy, which incentivizes companies to monetize their informational assets, as GM and Ford have recently begun doing with new 'data-centric' business lines and spinoff digital and/or platform startups (Wall Howard, 2018; White, 2017).

The impact on of the USMCA on the auto industry is paradoxical, since it may cause disruption in the short run by interrupting long established regional production networks between Mexico and the US. On the other hand, as discussed above, the emphasis of USMCA on setting rules of the digital market also responds to U.S. priorities. In this case, such priorities are reflected in protecting a key American industry by re-territorializing it to the US at the moment of a crucial technological transition.

The spatial arrangements cemented by NAFTA are thus under pressure from technological, economic, and political forces. That is why to understand USMCA as a potential new architecture for the North American region, it helps to consider, following Massey, that to spatialize globalization means "recognizing crucial characteristics of the spatial: its multiplicity, its openness, the fact that it is not reducible to 'a surface', its integral relation with temporality" (Massey, 2005, p. 88). In her analysis of the regional, this perspective took concrete form in centering networks of production and spatial divisions of labor instead of the territorially unified spatial units that often undergird the language of policy. In the case of NAFTA, and now USMCA, the networks of production, consumption and political action established over the past quarter century throughout the North American territory are as important as the territorialized trade architecture that stands to change how these are configured.

In order to incorporate insights from a relational view of the region into the territorial grammar of space, we can draw from a regional perspective of the digital. In the present case, this means analyzing digital trade not only from the relational perspective, but also from the territorial perspective. This is important because both digital technologies and regulatory frameworks are informed by territorial components that fundamentally come to shape particular spatial arrangements over time — as is the case when a trade treaty such as USMCA becomes the status quo. Thus, while Amin asserts that '[t]here is no definable regional territory to rule over' (Amin 2004, p. 36), in this case it is clear that NAFTA has constructed in the past decades a regional space-economy within the bounded the territories of the three North American countries. Yet, the interconnections between these national territories — and to a certain degree the territorial components of this trade framework (such as the automotive country of origin requirements)— served as catalysts for spatial reconfigurations between and within such territories. A salient example of this has been the establishment of auto plants in Mexico by German and Japanese firms to access the North American market. However, North America cannot be solely understood as a neatly delineated regional geography, or an aggregate of three discrete country-level units. The North American space-economy is simultaneously constituted by networks as well as territorial units, shot through with exceptions, ambiguities, uncertainties, and discontinuities. In this context, the rise of the digital represents one of the most substantial challenges to the territorial arrangements cemented by NAFTA. Addressing such challenges is arguably one of the priorities of USMCA, if this treaty is to further integrate digital trade into the regional space-economy.

During the quarter century of NAFTA, digital technologies contributed to create new digital geographies, influenced by processes of spatial restructuring characterized by both centralization and dispersal, and where existing urban hierarchies are reinforced while many routine activities (from manufacturing to office work) become decentralized and relocated to more peripheral locations (Ash et al., 2018, p. 30). This landscape, created through the intensification of digital technologies, is in turn primed to further production, exchange, and consumption of digital products and services. A recognition

of these changes is embedded in USMCA, which now seeks to rein in the digital flows that connect the region and codify them into a digital trade architecture. From the US perspective, this follows three interrelated objectives: first, capture the positive economic externalities of these digital flows; second, stem the negative externalities (such as piracy or digitally-enabled crime); and, third, regulate digital trade in a way that favors key strategic and economic interests of the United States.

Scott and Storper refer to regional economies as “synergy-laden systems of physical and relational assets”, whose prominence is intensified along with globalization (Scott & Storper, 2003, p. S191). The ongoing digitization of the economy prompts us to ask the question of what are the physical and what the relational assets, and how should we understand the synergy of the systems where these assets circulate. USMCA Chapter 19 on digital trade is an important building block towards establishing the legal infrastructure of a digital market, and thus, to understanding the terms by which the synergy of physical and relational assets of the region is being pursued by a set of key actors within and outside of it. However, exactly what this would mean for the North American regional space-economy remains an open question, as the impacts of USMCA unfold in the years after its implementation.

5. CONCLUSION

As USMCA replaces NAFTA as the centerpiece of North American trade architecture, it is crucial to understand the conditions this creates for the (re)configuration of regional space-economy. For instance, with USMCA, key U.S. industries in the new economy (such as the IT industry) are assured favorable terms of trade at the regional scale, while other industries in technological transition (such as the auto industry) are afforded the opportunity to reterritorialize their operations within the country's borders. However, the (socio)spatial outcomes entailed by a transformation in the trade architecture of North America are far from certain. This uncertainty is heightened in light of the disruptions not only to trade, but to the entire global economy, wrought by the ongoing COVID-19 pandemic since March 2020. And, while it will be necessary to wait to see the North American space-economy is (re)constituted under USMCA, it helps to view this process through the relational as well as the territorial lens. In this article I have suggest that a focus on digital trade and the (legal and technological) infrastructures that support it is a fruitful approach to understand the ongoing transformation of North America as a distinct macro region—an approach that can be leveraged to understand other regions whose space-economies are substantially impacted by digital technologies and digital trade, something which is becoming increasingly difficult to avoid as the world economy becomes thoroughly digitally-mediated.

6. REFERENCES

- Agnew, J. (2000). From the political economy of regions to regional political economy. *Progress in Human Geography*, 24(1), 101–110. <https://doi.org/10.1191/030913200676580659>
- Agnew, J. (2018). Evolution of the Regional Concept. In A. Paasi, J. Harrison, & M. Jones (Eds.), *Handbook on the Geographies of Regions and Territories* (pp. 23–33). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781785365805>
- Alvarez León, L. F. (2015). The Digital Economy and Variegated Capitalism. *Canadian Journal of Communication*, 40(4), 1–18.
- Alvarez León, L. F. (2018a). Information Policy and the Spatial Constitution of Digital Geographic Information Markets. *Economic Geography*, 94(3), 217–237. <https://doi.org/10.1080/00130095.2017.1388161>
- Alvarez León, L. F. (2018b). A blueprint for market construction? Spatial data infrastructure(s), interoperability, and the EU Digital Single Market. *Geoforum*, 92, 45–57. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2018.03.013>
- Amin, A. (2004). Regions Unbound: Towards a new Politics of Place. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 86(1), 33–44. <https://doi.org/10.1111/j.0435-3684.2004.00152.x>

- Ash, J., Kitchin, R., & Leszczynski, A. (2018). Digital turn, digital geographies? *Progress in Human Geography*, 42(1), 25–43. <https://doi.org/10.1177/0309132516664800>
- Ashraf, C., & Alvarez Leon, L. F. (2016). The Logics and Territorialities of Geoblocking. In R. Lobato & J. Meese (Eds.), *Geoblocking and Global Video Culture* (1st ed., pp. 42–53). Institute of Networked Cultures. <http://networkcultures.org/blog/publication/no-18-geoblocking-and-global-video-culture/>
- Bureau of Economic Analysis. (2019). *Measuring the Digital Economy: An Update Incorporating Data from the 2018 Comprehensive Update of the Industry Economic Accounts* (p. 12). https://www.bea.gov/system/files/2019-04/digital-economy-report-update-april-2019_1.pdf
- Deibert, R. J. (2008). The geopolitics of internet control: Censorship, sovereignty, and cyberspace. In *Routledge Handbook of Internet Politics* (pp. 339–352). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203962541-30>
- Fefer, R. F., Akhtar, S. I., & Morrison, W. M. (2019). *Digital Trade and U.S. Trade Policy*. Congressional Research Service Reports, R44565, 45.
- Flores-Macías, G. A., & Sánchez-Talanquer, M. (2019). The Political Economy of NAFTA/USMCA. *Oxford Research Encyclopedia of Politics*. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228637.013.1662>
- Graham, S., & Marvin, S. (2002). *Telecommunications and the City: Electronic Spaces, Urban Places*. Routledge. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/qut/detail.action?docID=166821>
- Harrison, J. (2013). Configuring the New ‘Regional World’: On being Caught between Territory and Networks. *Regional Studies*, 47(1), 55–74. <https://doi.org/10.1080/00343404.2011.644239>
- Harrison, J., Smith, D. P., & Kinton, C. (2017). Relational regions ‘in the making’: Institutionalizing new regional geographies of higher education. *Regional Studies*, 51(7), 1020–1034. <https://doi.org/10.1080/00343404.2017.1301663>
- Jones, M., & Paasi, A. (2013). Guest Editorial: Regional World(s): Advancing the Geography of Regions. *Regional Studies*, 47(1), 1–5. <https://doi.org/10.1080/00343404.2013.746437>
- Kirby, J. (2018, October 3). USMCA, Trump’s new NAFTA deal, explained in 500 words. *Vox*. <https://www.vox.com/2018/10/3/17930092/usmca-mexico-nafta-trump-trade-deal-explained>
- Kitchin, R., & Dodge, M. (2011). *Code/space: Software and Everyday Life*. MIT Press.
- Macleod, G., & Jones, M. (2007). Territorial, Scalar, Networked, Connected: In What Sense a “Regional World”? *Regional Studies*, 41(9), 1177–1191. <https://doi.org/10.1080/00343400701646182>
- Markusen, A. (2003). Fuzzy Concepts, Scanty Evidence, Policy Distance: The Case for Rigour and Policy Relevance in Critical Regional Studies. *Regional Studies*, 37(6–7), 701–717. <https://doi.org/10.1080/0034340032000108796>
- Massey, D. (1979). In what sense a regional problem? *Regional Studies*, 13(2), 233–243. <https://doi.org/10.1080/09595237900185191>
- Massey, D. (2004). Geographies of Responsibility. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 86(1), 5–18. <https://doi.org/10.1111/j.0435-3684.2004.00150.x>
- Massey, D. (2005). *For space*. SAGE.
- Massey, D., Amin, A., & Thrift, N. (2003). *Decentering the nation: A radical approach to regional inequality*. Catalyst.
- Mosco, V., & Schiller, D. (Eds.). (2001). *Continental order? Integrating North America for cybercapitalism*. Rowman & Littlefield Publishers.
- NAFTA Secretariat. (2014, 1994). *North American Free Trade Agreement*. <https://www.nafta-sec-alena.org/Home/Texts-of-the-Agreement/North-American-Free-Trade-Agreement?mvid=2>

- Office of the United States Trade Representative. (n.d.). Chapter 19—Digital Trade. In United States-Mexico-Canada Agreement (p. 11). Retrieved September 30, 2019, from https://ustr.gov/sites/default/files/files/agreements/FTA/USMCA/Text/19_Digital_Trade.pdf
- Paasi, A., & Metzger, J. (2017). Foregrounding the region. *Regional Studies*, 51(1), 19–30. <https://doi.org/10.1080/00343404.2016.1239818>
- Scott, A. J. (2001). *Global City-Regions: Trends, Theory, Policy*. Oxford University Press.
- Scott, A. J., & Storper, M. (2003). Regions, Globalization, Development. *Regional Studies*, 37(6/7), S191–S205. <https://doi.org/10.1080/0034340032000108697a>
- Solow, R. M. (1987, July 12). We'd Better Watch Out. *The New York Times*, 36.
- Sui, D., & Morrill, R. (2004). Computers and Geography: From Automated Geography to Digital Earth. In S. D. Brunn, S. L. Cutter, & J. W. Harrington (Eds.), *Geography and Technology* (pp. 81–108). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-2353-8_5
- United Nations Conference on trade and development. (2019). *Digital Economy Report 2019: Value creation and capture - implications for developing countries*. United Nations.
- United States International Trade Commission. (2017). *Global Digital Trade 1: Market Opportunities and Key Foreign Trade Restrictions* (Investigation Number 332-561 No. 4716; p. 446). <https://www.usitc.gov/publications/332/pub4716.pdf>
- Wall Howard, P. (2018, November 13). Data could be what Ford sells next as it looks for new revenue. *Detroit Free Press*. <https://www.freep.com/story/money/cars/2018/11/13/ford-motor-credit-data-new-revenue/1967077002/>
- Warf, B. (2011). Geographies of global Internet censorship. *GeoJournal*, 76(1), 1–23. <https://doi.org/10.1007/s10708-010-9393-3>
- Warf, B. (2015). The Hermit Kingdom in cyberspace: Unveiling the North Korean internet. *Information, Communication & Society*, 18(1), 109–120. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2014.940363>
- White, J. (2017, December 5). GM puts an e-commerce marketplace in the dashboard. *Reuters*. <https://www.reuters.com/article/us-gm-tech-idUSKBN1DZ0DX>
- Zook, M., Dodge, M., Aoyama, Y., & Townsend, A. (2004). *New Digital Geographies: Information, Communication and Place* (S. D. Brunn, S. L. Cutter, & J. W. Harrington, Eds.; pp. 155–176). Kluwer Academic Publications.

ORCID

Luis F. Alvarez León <https://orcid.org/0000-0001-9888-4921>



Plan de saneamiento de la deuda autonómica

*Antoni Zabalza**

Recibido: 12 Octubre 2020

Aceptado: 03 Mayo 2021

RESUMEN:

La deuda autonómica con relación al PIB fue prácticamente constante, alrededor del 6%, entre 1955 y 2007. A partir de 2007 y empujada por la Gran Recesión inicia una fuerte escalada que la lleva a un máximo de casi el 25% en 2016, para estabilizarse de forma muy gradual en los años siguientes. En 2019 representaba el 23,7 % del PIB. El sistema de financiación no está pensado para soportar volúmenes de deuda tan elevados, y prueba de ello es que a partir de 2012 las comunidades hubieran incumplido sus obligaciones financieras, a no ser por la asistencia prestada por el gobierno central. Nada de esto es una sorpresa. Si las comunidades proveen a la ciudadanía servicios esenciales como la sanidad y la educación de los que la sociedad no puede prescindir, y si sus ingresos, por causa del actual mecanismo de actualización de la financiación autonómica, dependen de la evolución de los grandes tributos nacionales y, por tanto, del ciclo económico, tarde o temprano las comunidades tendrán que endeudarse de forma sustancial para poder cumplir sus obligaciones competenciales. En este artículo se argumenta: i) que la desconexión hoy existente entre las necesidades de gasto y los recursos que el sistema pone a disposición de las comunidades debe resolverse de raíz reformando el mecanismo de actualización del sistema; y ii) que el lastre que supone la voluminosa deuda acumulada durante la pasada crisis debe ser eliminado con un plan concreto de saneamiento financiero.

PALABRAS CLAVE: Deuda autonómica, saneamiento financiero, mecanismo de actualización, necesidades de gasto, restricción financiera blanda, riesgo moral.

CLASIFICACIÓN JEL: H6, H7.

Restructuring proposal for the Spanish regional debt

ABSTRACT:

Spanish regional public debt as percentage of GDP was practically constant, around 6%, between 1955 and 2007. From 2007, due to the Great Recession, regional public debt increased significantly up to a maximum of almost 25% in 2016, and gradually stabilized afterwards. In 2019, regional public debt was 23.7% of GDP. The Spanish regional finance system has not been designed to manage such high levels of debt. In fact, from 2012 onwards most regional governments would have incurred in default had it not been for the financial assistance obtained from the central government. This sequence of events is not surprising: regional governments are responsible for essential services such as health and education, and their revenues, due to the updating mechanism of the regional finance system, depend on the variation of the main national taxes and, therefore, on the economic cycle. Given that, it is not surprising that sooner or later regional governments had to incur in large amounts of debt to finance their expenditure responsibilities. This article argues: i) that the present lack of connexion between expenditure needs and the resources that the regional finance system puts at the disposal of regional governments must be redressed by reforming the updating mechanism of the system; and ii) that the huge debt burden of regional governments accumulated during the Great Recession must be eliminated by means of a properly designed restructuring plan.

* Universidad de Valencia. España. antonio.zabalza@uv.es

KEYWORDS: Regional debt, debt restructuring, updating mechanism, expenditure needs, soft budget constraint, moral risk.

JEL CLASSIFICATION: H6, H7.

1. INTRODUCCIÓN

A partir de la Gran Recesión la deuda autonómica creció hasta niveles nunca vistos hasta entonces. Mientras que entre 1995 y 2007 fue prácticamente constante con relación al PIB, alrededor del 6%, a partir de 2007 inició una escalada espectacular que la llevó a un máximo de 24,9% en 2016, para estabilizarse de forma muy gradual en los tres años siguientes. A finales de 2019, según el último dato facilitado por el Banco de España, se situaba en el 23,7% del PIB. Este crecimiento, más que a errores de gestión de los responsables políticos autonómicos, debe ser atribuido a un defecto de diseño del sistema de financiación de las comunidades autónomas y, en particular, a su mecanismo de actualización. El sistema de financiación autonómica, en el momento de establecer la asignación inicial de recursos (normalmente, con ocasión de las revisiones quinquenales), aunque de forma imperfecta, sigue la lógica de asignar recursos a las comunidades autónomas según las necesidades de gasto de las mismas.¹ Su actualización a lo largo de los períodos que transcurren entre estas revisiones, sin embargo, sigue una lógica distinta: en lugar de las necesidades, el motor que de forma principal guía el crecimiento de los recursos normativos es la marcha de los grandes impuestos nacionales y de los tributos cedidos a las comunidades. Esta divergencia de criterios, junto a, por una parte, la fuerte y súbita caída de ingresos tributarios causada por la Gran Recesión y, por la otra, el normal crecimiento de la demanda de sanidad, educación y otros servicios prestados por las comunidades, son los factores que están en el origen de la explosión de deuda experimentada por estas Administraciones Públicas.

El sistema de financiación no está pensado para soportar volúmenes tan elevados de deuda. La LOFCA² (BOE, 1980) habla de endeudamiento, pero se refiere fundamentalmente a deudas de tesorería. El modelo de financiación tampoco contempla ninguna vía especial para pagar los intereses o para satisfacer las correspondientes amortizaciones. El volumen acumulado de deuda es excesivo para las comunidades. Prueba de ello es que a partir de 2012 casi todas ellas quedaron en una situación en la que, sin la asistencia financiera del gobierno central, no hubieran sido capaces de cumplir con sus obligaciones financieras.³ En los seis años que van de 2012 a 2017, el gobierno central prestó a las comunidades autónomas recursos equivalentes al 35,4% de sus recursos totales.

El propósito de este artículo es proponer un plan concreto de saneamiento de la deuda autonómica. No hacer nada sobre esta cuestión deja a las comunidades con un lastre que invalida su existencia como instituciones autónomas; una penalidad injustificada porque las actuales dificultades financieras de las comunidades tienen poco que ver con el comportamiento fiscal de sus responsables políticos y mucho con el defecto de diseño del sistema de financiación que hemos detallado más arriba. Un defecto que de hecho debilita estructuralmente la restricción presupuestaria de las comunidades, al hacer poco creíble que puedan valerse por sí mismas ante una caída de ingresos tan pronunciada como la que tuvo lugar durante la Gran Recesión.

Una cuestión que dificulta el saneamiento de la deuda es decidir qué forma concreta tomaría el mismo ¿Cuánta deuda debe ser condonada? ¿El porcentaje de condonación, debe ser fijo o variable entre comunidades? Y si fuera variable, ¿qué criterios deben determinar esta variación? Para responder a estas preguntas es necesario contar con una explicación del enorme aumento de la deuda acabado de

¹ Esto es así, por lo menos en lo que se refiere a los recursos normativos que entran dentro del perímetro del sistema: concretamente, en lo que se refiere a los recursos que el sistema asigna para un esfuerzo fiscal de cada comunidad igual al esfuerzo fiscal de referencia (el esfuerzo fiscal normativo). Naturalmente, si a través de las figuras tributarias sobre las que tienen competencias normativas, las comunidades autónomas ejercieran una presión fiscal superior a la de referencia, entonces obtendrían, euro por euro, el exceso de recursos obtenidos respecto a la recaudación de referencia y, asimismo, si la presión fiscal ejercida hubiera sido inferior a la media, sus recursos efectivos se verían disminuidos por la diferencia entre la recaudación de referencia y la realmente obtenida.

² Ley Orgánica 8/1980, de Financiación de las Comunidades Autónomas.

³ Esta sigue siendo la situación actual.

documentar: una explicación del comportamiento financiero de las comunidades autónomas durante la Gran Recesión.

Zabalza (2021) aporta esta explicación. Según la misma, la variable crítica que explica el aumento de deuda es la brecha de financiación entre las necesidades de gasto de las comunidades y los recursos de los que han dispuesto para financiar estas necesidades. Los resultados econométricos presentados en dicho trabajo sugieren que en el período 2007-2017, las comunidades por término medio absorbieron un 48% de la brecha de financiación endeudándose y el restante 52% dejando que la provisión y/o calidad de los servicios proveídos a la ciudadanía se deteriorara. La propuesta concreta que se explora en este artículo consiste en condonar a las comunidades autónomas aquella parte de su deuda que corresponde al comportamiento óptimo de éstas en el contexto de estrés financiero en el que tuvieron que desenvolverse en el periodo 2007-2017.

El resto del artículo se organiza como sigue. En la Sección 2 revisamos la literatura académica sobre el endeudamiento de los gobiernos subcentrales (GSC) y exploramos la experiencia comparada. En la Sección 3 ofrecemos evidencia empírica de que, contrariamente a lo que sería necesario para mantener la equidad horizontal del sistema de financiación, el motor efectivo que guía la senda temporal de los recursos normativos de las comunidades no es la evolución de sus necesidades de gasto, sino principalmente la de los grandes impuestos nacionales. Esto es así en el actual modelo de financiación (BOE, 2009), como lo fue en el anterior (BOE, 2001). Puesta esta evidencia de manifiesto, es fácil entender que en la práctica se pueda haber generado una brecha significativa entre los recursos totales de las comunidades y sus necesidades de gasto. La Sección 4, utilizando datos presupuestarios liquidados, muestra: i) cómo entre 2007 y 2017 (es decir, a lo largo de los 10 años que van entre la Gran Recesión y el año final para el que se disponen de datos liquidados) los recursos totales de las comunidades (incluyendo los recursos obtenidos por la venta de activos financieros), en términos reales (euros de 2010), y para poder mantener los estándares de provisión de 2007, deberían haber sido un 17% superiores a lo que realmente fueron; y ii) cómo esta brecha de financiación se reparte, de forma desigual, entre comunidades autónomas. La Sección 5, después de documentar el enorme crecimiento de la deuda con posterioridad a 2007, presenta formalmente el mecanismo de condonación que aquí se propone, su lógica económica y sus propiedades. La Sección 6 simula el efecto que la aplicación práctica de este mecanismo tendría sobre la deuda autonómica generada entre 2007 y 2017, y por extensión sobre el stock final de la deuda de las comunidades a finales de 2018 (último año para el que se disponen de datos sobre el PIB regional y, por tanto, sobre el deflactor del PIB regional). La Sección 7 explora las implicaciones que se derivan de este episodio y, después de señalar la necesidad de cambiar el actual mecanismo de actualización del sistema de financiación, examina cómo debe abordarse el análisis de los efectos de la COVID-19 sobre los ingresos y gastos de las comunidades. La Sección 8 concluye.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA Y EXPERIENCIA COMPARADA

2.1 LITERATURA ACADÉMICA

La literatura académica sobre la deuda de los gobiernos subcentrales (GSC) es amplia y ha dirigido su atención más a la relación entre descentralización y propensión al endeudamiento que a las vías de corrección de un posible exceso de deuda. Las primeras contribuciones (Oates, 1968 y 1972) enfocan la generación del endeudamiento subcentral en el contexto de los tres departamentos en los que Musgrave (1959) clasifica la actuación económica pública (estabilización, distribución y asignación) y concluyen, no sorprendentemente dada la moneda y política monetaria común, y la ausencia de cualquier tipo de barrera arancelaria entre gobiernos, que una política fiscal subcentral está en gran medida condenada a la inoperancia, con multiplicadores muy pequeños y emisiones de deuda que inevitablemente quedan en manos privadas fuera del control de unos gobiernos sin política monetaria y sin control del mercado de capitales. Oates (1972), sin embargo, reconoce que hay razones económicas sólidas que justifican que los GSC recurran a la deuda siempre que la misma sirva para financiar proyectos de inversión y para hacer que los costes del proyecto se distribuyan en el tiempo a la par que los beneficios que se deriven del mismo.

Hay que esperar a las últimas décadas del siglo pasado y principios del presente para encontrar contribuciones que atribuyan la propensión al endeudamiento de los GSC a razones específicamente relacionadas con la descentralización. Weingast et al. (1981) son los primeros en identificar lo que denominan la “Ley 1/N”. Bajo determinadas condiciones, el precio relativo del gasto público al que se enfrentan los gobiernos regionales es la inversa de la población total de la nación. Cada región internaliza la totalidad de los beneficios generados por su propio bien público, pero si la financiación de la transferencia desde el gobierno central la comparte con otras regiones, internaliza solo una fracción, N_j/N , del coste marginal. La descentralización, en este caso genera una sobre provisión de gasto público respecto al óptimo Paretiano y, por tanto, una propensión al sobre endeudamiento.⁴

El análisis teórico del endeudamiento de los GSC tiende a abordarse en un marco eminentemente normativo: dada la limitada capacidad tributaria de estos gobiernos y la necesidad de completar sus recursos con transferencias desde el gobierno central, se confía, por una parte, en la rigidez de la restricción presupuestaria (en particular, en la rigidez de las transferencias) y, por la otra, en el poder disciplinario de los mercados financieros como los instrumentos básicos para evitar episodios de sobre endeudamiento. Bajo estos supuestos, los GSC deberán limitar sus gastos estrictamente a los recursos disponibles, o (a la manera de Oates, 1972) ofrecer al mercado proyectos de inversión suficientemente rentables como para asegurar la devolución de los fondos prestados en el tiempo convenido. El enfoque normativo, pues, contempla para los GSC un escenario de endeudamiento relativamente pequeño: fundamentalmente, a corto, para salvar desfases temporales de tesorería y, con carácter excepcional, a largo, sustentado en expectativas de repago puntual tanto por parte del prestamista como del prestatario. Esta es la prescripción que subyace en la LOFCA y que se recomienda por parte del Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional. Ver respectivamente: Litvack, Ahmad y Bird (1998); y Ter-Minassian (ed.) (1997).

La evidencia empírica muestra, sin embargo, que las previsiones de este escenario ideal son contradichas, en muchas ocasiones, por la experiencia real de los GSC. Primero, porque las instituciones financieras no ejercen el efecto disciplinario previsto en la teoría, o no lo ejercen con la suficiente contundencia. Aunque, para el caso español, Monasterio et al. (1999), y Alcalde y Vallés (2002) detectan que las entidades financieras ejercen una cierta discriminación en lo relativo a los *ratings* de las comunidades autónomas y, por tanto, a los tipos de interés y comisiones cargadas. Y segundo, porque la restricción presupuestaria a la que se enfrentan los gobiernos subcentrales no es estrictamente rígida. Según este enfoque, existe evidencia de comportamientos estratégicos por parte de los GSC que gastan por encima de los recursos disponibles hasta llegar a niveles de deuda insostenibles, con el fin de forzar un rescate financiero por parte del gobierno central. Estrategia que, si exitosa, consigue transformar la restricción presupuestaria rígida en lo que ha venido en denominarse una “restricción presupuestaria blanda” (RPB).⁵

Desde la aparición de este concepto en 1979, se ha publicado una abundante literatura aplicada a países federales en los que puede haber existido una RPB, con resultado de deuda insostenible, y una expectativa por parte de los GSC de ser rescatados por su respectivo gobierno central, que por razones de espacio es imposible revisar aquí en toda su extensión. Puede ser útil, sin embargo, hacer referencia a la colección de casos de rescate financiero de GSC posiblemente más representativa, Rodden et al. (eds.) (2003). En el capítulo de “Lecciones y conclusiones”, sus autores, Rodden y Eskeland (2003), afirman que

⁴ Ver también Persson y Tabellini (2000) y López-Laborda y Zabalza (2015) para elaboraciones ulteriores sobre esta cuestión. La “Ley 1/N” caracteriza una distorsión de incentivos recurrente en los análisis de la financiación de los GSC. Una denominación en español relacionada es la “tragedia de los bienes comunales”, que aparece en Fernández-Llera et al. (2013), en el contexto del análisis del grado de rigidez de las restricciones presupuestarias. Y otra podría ser la “sorpresa del pago a escote” por la inexorable sobre consumición que se produce cuando en un restaurante un grupo de amigos paga la cena a parte iguales. Hardin (1968), en un delicioso y en partes provocador artículo, acuña la expresión “tragedy of the commons” para denominar este tipo de distorsión de incentivos individuales en diversas situaciones utilizando, entre otros, un ejemplo particular relacionado con el crecimiento de la población aparecido muchos años antes (1833) en un panfleto de William Forster Lloyd. Una contribución más reciente sobre cómo regular/evitar este problema es Ostrom (1990), cuyo trabajo fue merecedor (junto a Olivier E. Williamson) del Premio Nobel de Economía de 2009.

⁵ La expresión “restricción presupuestaria blanda” aparece por primera vez en Kornai (1979) en el contexto de su análisis de la supervisión de empresas públicas en Hungría y, en general, en economías planificadas sujetas a significativas restricciones de recursos. Kornai hace referencia al hecho de que tales empresas, en determinadas circunstancias, podían aumentar los subsidios recibidos desde la autoridad supervisora como consecuencia de un incremento de sus pérdidas. Otras publicaciones del autor relacionadas con este concepto son Kornai (1980 y 1986).

“los procesos de descentralización fiscal y política pueden haber dado lugar a la creación de incentivos que debilitan las restricciones presupuestarias” (p. 431).

En España, entre los artículos que han estudiado la presencia de situaciones de RPB en las comunidades autónomas cabe destacar los siguientes: Vallés (2002); Utrilla (2002); Vallés y Zárate (2004); Lago-Peñas (2005); Argimón y Hernández de Cos (2008); Monasterio y Fernández Llera (2009); Sorribas-Navarro (2011); y Martínez-López (2020). En general, y con la excepción del trabajo de Sorribas-Navarro, estos estudios no corroboran la existencia de una RPB en las comunidades autónomas españolas. Sorribas-Navarro, en cambio, detecta la existencia de rescates parciales implementados en el curso de las negociaciones periódicas de revisión del sistema de financiación autonómica. Respecto a los efectos que la regulación puede haber tenido para endurecer la restricción presupuestaria, por la vía de planes de coordinación y consolidación o por la vía de límites explícitos de déficit o de endeudamiento, destacan, entre otros, García-Milá et al. (2001); Sorribas-Navarro (2009); Argimón y Hernández de Cos (2012); Leal y López Laborda (2015); Lago Peñas et al. (2017); y Martínez-López (2020). La conclusión general es que la regulación tiene efectos sobre la contención del endeudamiento y que, en lo que respecta al grado de cumplimiento, existen diferencias significativas entre comunidades.

En el frente teórico, muy poco después de la aportación inicial de Kornai (1979) sobre las empresas planificadas, la utilidad y relevancia de la RPB se puso de manifiesto en otras áreas del análisis económico, que van desde los mercados crediticios hasta las relaciones intergubernamentales, pasando por los procesos de resolución de situaciones de insolvencia. La mejor revisión de esta expansión intelectual puede encontrarse en Kornai et al. (2003). Dewatripont y Maskin (1995) incorporan el concepto a un modelo del mercado crediticio con información asimétrica y señalan de pasada su posible relevancia a procesos de descentralización económica. Esta conjetura se confirma poco después en Quian y Roland (1998), un artículo motivado por el examen del proceso de transición económica en China y cuya aportación teórica fundamental es su énfasis en el carácter estratégico del comportamiento tanto de los GSC como del gobierno central y en el aparato analítico de la teoría de los juegos; en particular, de los juegos secuenciales no cooperativos. Otros trabajos que han ejercido una notable influencia son Wildasin (1997), Goodspeed (2002), e Inman (2003). Aunque todavía queda recorrido para su desarrollo, este enfoque no está mostrando un rendimiento particularmente alto en términos de predicciones empíricamente contrastables. La representación de las relaciones intergubernamentales de un sistema federal en términos de un juego secuencial no cooperativo no se compadece bien con los elementos esenciales de cohesión de una federación, en la que los dos niveles de gobierno comparten el mismo interés en la promoción del bienestar de todos los ciudadanos de la nación. Puede existir fricción, y hasta conflicto, en la ejecución práctica de los acuerdos que plasman este interés común, pero son situaciones sobrevenidas por causas que acostumbran a estar fuera del control de los agentes implicados, y situaciones que, más que a todo un sistema de GSC, tienden a afectar bilateralmente a uno o varios GSC específicos y al gobierno central. Y en este contexto, el enfoque no cooperativo añade poco valor al marco analítico ofrecido por Lane (1993) en lo relativo a la resolución de situaciones de insolvencia entre prestamistas y prestatarios, y a la disciplina que el mercado puede ofrecer para evitar dichas situaciones.

2.2 EXPERIENCIA COMPARADA

Análisis de procesos de rescate de GSC pueden encontrarse en la colección de casos de Rodden et al. (eds.) (2003) citada más arriba. Aunque plantean escenarios muy distintos al español, tienen interés los capítulos dedicados a Argentina, Webb (2003), y Brasil, Rodden (2003), por la cercanía institucional que evocan, y el de Inman (2003) para los Estados Unidos, por la profundidad y alcance histórico del estudio, así como por una completa exposición del modelo de juego secuencial no cooperativo.

Otro compendio de casos, éste más cercano a la realidad española, es el de von Hagen et al. (2000), que estudia cuatro casos de rescate financiero de GSC en respectivamente Australia, Alemania, Suecia e Italia. Una característica común de estos cuatro casos es que en ninguno de ellos puede concluirse que los episodios de crisis sean atribuibles a una conducta estratégica de los GSC conducente a forzar el rescate por parte del correspondiente gobierno central.

El episodio australiano es, en palabras de los autores del estudio un “caso interesante de captura institucional en un contexto federal”, que tiene muchos paralelismos con las tensiones vividas para

consolidar el gobierno federal de los Estados Unidos en tiempos del Secretario del Tesoro Alexander Hamilton a finales del siglo XVIII. No en vano, Australia, como los Estados Unidos, es una federación formada por la unión, la *Commonwealth*, de antiguas colonias británicas y, como los Estados Unidos, presenta un proceso tortuoso, y en ocasiones conflictivo, para asentar la autoridad del gobierno federal frente a la preexistente de los Estados. Curiosamente, en ambos casos el instrumento para lograrlo es el mismo —la asunción de la deuda de los Estados por parte del gobierno federal— y la oportunidad para utilizarlo muy parecida —la debilidad financiera de los Estados causada por la guerra de la Independencia americana y por la Primera Guerra Mundial en el caso australiano. Hamilton ejecutó la operación de forma rápida y directa, financiando la asunción de la deuda estatal con un arancel sobre las importaciones y con un controvertido impuesto sobre el *whisky*. El gobierno federal australiano procedió de forma mucho más gradual, prestando apoyo financiero a los Estados, a la vez que dando por acabada la libertad de endeudamiento de la que hasta entonces habían disfrutado, con la instauración de un organismo federal, el *Loan Council*, encargado a partir de entonces del control estricto de los Estados en materia de endeudamiento. Inicialmente, la pertenencia al *Loan Council* fue voluntaria; en 1930 se convirtió en obligatoria; y en 1936 su ámbito se amplió al nivel municipal. Con el tiempo, el *Loan Council* fue el verdadero órgano de control de la posición fiscal de la totalidad de la economía australiana y el que en realidad intermediaba los préstamos entre los Estados y el mercado financiero. Hubo que esperar hasta 1970 para el inicio de un largo proceso de relajación de este estricto control fiscal, en virtud del cual el *Loan Council* pasó de intermediador de las operaciones de deuda de los Estados a regulador, a través de, por una parte, guías globales de endeudamiento (los *Loan Council Agreements*) y, por la otra, la aceptación de una vuelta a las operaciones financieras propias de los Estados.

Tampoco puede vislumbrarse ningún comportamiento estratégico por parte de los GSC o del correspondiente gobierno central, en los episodios alemán y sueco. El caso alemán se refiere al rescate financiero en 1988 de Saarland y Bremen, dos de los *Länder* que configuran la República Federal de Alemania. La causa que provoca el significativo aumento de la deuda de estos dos Länder es la caída cíclica europea de los ochenta que, en Alemania, afectó en particular a la minería del carbón y a la industria del acero (este es el caso de Saarland), y a la construcción naval (con graves consecuencias para los astilleros de Bremen). En ambos casos, se trató de problemas de sectores industriales maduros que entraron en acusado declive con la caída generalizada de la actividad económica y que afectaron al déficit y a la deuda de los dos gobiernos regionales. El rescate fue refrendado por el Tribunal Constitucional, bajo la aplicación del principio de solidaridad por el que debía regirse el sistema federal, máxime cuando la misma Constitución alemana mandata la provisión uniforme de servicios públicos a todos los alemanes con independencia del lugar en el que residan.

Circunstancias muy similares cabe señalar con relación al caso sueco que en los noventa requirió el rescate de los municipios de Haninge y Bjuv. Los municipios suecos tienen un destacado protagonismo en la provisión de, entre otros, servicios públicos de asistencia social, vivienda, educación, cultura y actividades recreativas. Los problemas financieros de ambas ciudades tuvieron su origen en una fuerte caída cíclica del mercado inmobiliario sueco, que provocó la quiebra de las respectivas compañías municipales de vivienda de alquiler, de cuyas deudas se hizo cargo el gobierno central al ser los municipios incapaces de pagarlas. Una vez más nos encontramos ante una causa sobrevenida totalmente alejada de posibles comportamientos estratégicos de las Administraciones públicas implicadas.

El caso italiano es de naturaleza distinta: afectó a todo el nivel de gobierno municipal y tuvo su origen en una (arriesgada) medida de política económica que el gobierno de la República Italiana tomó en 1972/73: la retirada de competencias de gasto y fuentes de ingresos tributarios de los municipios, con un devastador efecto sobre la autonomía financiera de este nivel de gobierno: a finales de 1977 la deuda municipal era tres veces mayor que la de 1970 y los tipos de interés rondaban el 20%. La respuesta del gobierno central vino en dos partes: un paquete de medidas en 1977 con severos límites al crecimiento del gasto, restricciones drásticas a nuevas operaciones de endeudamiento y un incremento de las transferencias desde el gobierno central; y en 1978, un programa de asunción de la deuda acumulada, incluidos los intereses ya devengados y todavía pendientes de pago.

El presente trabajo analiza la resolución de una situación de estrés financiero que guarda bastantes similitudes con los cuatro casos acabados de considerar, y que como en ellos, más que a la reacción estratégica de un gobierno subcentral concreto frente al gobierno central, el estrés se debe a factores

exógenos. En el caso español, a la Gran Recesión de 2008/2009 y a la consiguiente subfinanciación de los gobiernos autonómicos provocada por el anómalo mecanismo de actualización adoptado por el sistema de financiación que surge de la reforma de 2009. El resultado de este episodio fue el mismo que el de todas las crisis de financiación de los GSC: la aparición de una situación financiera insostenible para las comunidades autónomas a la que, como no podía ser de otra forma dado el carácter esencial de los servicios públicos provistos por ellas, el gobierno central hizo frente con un rescate camuflado bajo la forma de una serie de préstamos.

Estos préstamos han resuelto la situación de impagos a la que las comunidades se habrían visto abocadas y han salvado el deterioro de calidad de la deuda española, pero han generado un significativo aumento de la deuda autonómica que lastra la gestión de los servicios públicos provistos por las comunidades y su autonomía respecto al gobierno central. La aportación de este trabajo es el diseño de un plan concreto que deshaga los efectos de este rescate a partir de la condonación del exceso de deuda autonómica motivado por la Gran Recesión y a la vez tenga en cuenta la política de gasto específica seguida por cada comunidad durante la crisis.

3. ¿QUÉ FACTORES DETERMINAN LA EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS?

3.1 PERÍODO 2007-2009

Hasta el año 2009, durante la vigencia del modelo de financiación que se instauró en enero de 2002 (BOE, 2001), la senda temporal de los recursos normativos del sistema venía explícitamente determinada por la evolución de los grandes impuestos nacionales y los impuestos cedidos. El papel del índice de necesidades se limitaba a la distribución de los recursos en el momento inicial (el año de la correspondiente revisión). Por tanto, en el periodo 2007-2009, las necesidades ejercen por deseo expreso del legislador un efecto nulo, mientras que los impuestos explican la totalidad de la evolución de los recursos normativos.

Es fácil ver esta cuestión en términos formales. Llamemos R_i^{07} a los recursos normativos de la comunidad i en el año inicial del período, 2007; IN_i^{07} a la participación de la comunidad i en la recaudación (en términos normativos) de los grandes impuestos nacionales, IRPF (Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas), IVA (Impuesto sobre el Valor Añadido) e IIEE (Impuestos Especiales) en el mismo año; OI_i^{07} a la recaudación por impuestos cedidos tradicionales (Patrimonio, Sucesiones, Actos Jurídicos Documentados y Juego) de la comunidad i también en ese año; y FS_i^{07} el Fondo de Suficiencia de la comunidad i en 2007. Es decir,

$$R_i^{07} = IN_i^{07} + OI_i^{07} + FS_i^{07} \quad (1)$$

donde FS_i^{07} se define como la diferencia entre el gasto normativo asignado a dicha comunidad, G_i^{07} , menos los recursos normativos totales (la suma $IN_i^{07} + OI_i^{07}$).

$$FS_i^{07} = G_i^{07} - (IN_i^{07} + OI_i^{07}) \quad (2)$$

Sustituyendo (2) en (1) queda claro que en este sistema los recursos normativos son iguales a los gastos normativos asignados a la comunidad,

$$R_i^{07} = G_i^{07} \quad (3)$$

En la expresión (3), y por tanto también en la (1), las necesidades entran en la determinación de la distribución de G^{07} , el gasto normativo total, ($G^{07} = \sum_i G_i^{07}$) entre las distintas comunidades de régimen común. Pero aquí acaba el papel de las necesidades, ya que, en el modelo 2001, no cuentan en absoluto en la forma en la que el sistema evoluciona a lo largo del tiempo.

El mecanismo de actualización del sistema, en lugar de la ecuación (3) toma como referencia la ecuación (1), y adopta un procedimiento extremadamente sencillo: los dos componentes de recaudación tributaria, $IN_i^{07} + OI_i^{07}$, evolucionan según la variación de los correspondientes impuestos (siempre en

términos normativos), y el Fondo de Suficiencia, FS_i^{07} , en su totalidad, según la variación del ITE, un índice que mide la variación de la recaudación normativa para todo el territorio nacional de IRPF, IVA, IIEE y IS (Impuesto de Sociedades): la variación de la recaudación de los grandes impuestos nacionales más arriba definidos más el Impuesto de Sociedades. Por lo tanto, el volumen de recursos que el sistema de financiación pone a disposición de las comunidades en 2009, el año final del periodo considerado en este apartado, es:

$$R_i^{09} = IN_i^{07}(1 + \tau_i^{I'09}) + OI_i^{07}(1 + \tau_i^{I''09}) + FS_i^{07}(1 + \tau^{ITE09}) \quad (4)$$

donde $\tau_i^{I'09}$ es la tasa de variación de la recaudación normativa de la participación autonómica en el IRPF, IVA e IIEE de la comunidad i entre 2007 y 2009; $\tau_i^{I''09}$ es la tasa de variación de la recaudación normativa por los tributos cedidos tradicionales; y τ^{ITE09} es la tasa de variación del índice ITE. Obsérvese que mientras las dos primeras tasas son individuales para cada una de las quince comunidades de régimen común, la tercera es común para todas ellas.

De las expresiones (1) y (4) es fácil derivar los factores que determinan la tasa de variación de los recursos normativos del sistema.

$$\begin{aligned} \frac{R_i^{09} - R_i^{07}}{R_i^{07}} = & \left[\left(\frac{IN_i^{07}}{R_i^{07}} \right) \tau_i^{I'09} + \left(\frac{FS_i^{07}}{R_i^{07}} \right) \tau^{ITE09} \right] \text{Contribución imp. nacionales} \\ & + \left[\left(\frac{OI_i^{07}}{R_i^{07}} \right) \tau_i^{I''09} \right] \text{Contribución imp. cedidos} \end{aligned} \quad (5)$$

El Cuadro 1 mide la expresión (5) para las quince comunidades autónomas de régimen común. El Panel A muestra la contribución de los grandes impuestos nacionales (tanto la directa a través del IRPF, IVA e IIEE, como la indirecta a través del índice ITE) y la de los tributos cedidos tradicionales. El Panel B presenta la estructura de estas contribuciones.

CUADRO 1

Panel A. Contribución de los Impuestos Nacionales, el índice ITE y los Impuestos Cedidos Tradicionales, a la variación de los ingresos normativos entre 2007 y 2009 (Porcentajes)

	Impuestos Nacionales (Ef. Dir. + ITE)	Impuestos Cedidos Tradicionales	Total
Cataluña	-14,0	-13,1	-27,1
Galicia	-24,2	-6,9	-31,2
Andalucía	-23,9	-10,5	-34,4
Asturias	-20,6	-9,6	-30,3
Cantabria	-21,3	-7,6	-28,8
Rioja	-22,5	-8,1	-30,6
Murcia	-20,0	-12,7	-32,7
Valencia	-18,0	-13,6	-31,6
Aragón	-18,7	-10,0	-28,7
C-La Mancha	-22,8	-8,5	-31,3
Canarias	-26,4	-8,5	-34,9
Extremadura	-28,3	-4,5	-32,8

CUADRO 1 CONT.

Panel A. Contribución de los Impuestos Nacionales, el índice ITE y los Impuestos Cedidos Tradicionales, a la variación de los ingresos normativos entre 2007 y 2009

Baleares	-13,2	-17,4	-30,6
Madrid	-7,7	-14,0	-21,7
Castilla y León	-22,7	-7,3	-30,0
Total	-18,9	-11,0	-29,9

Panel B. Estructura de las dos contribuciones por comunidades (Porcentajes)

	Impuestos Nacionales (Ef. Dir. + ITE)	Impuestos Cedidos Tradicionales	Total
Cataluña	51,7	48,3	100
Galicia	77,8	22,2	100
Andalucía	69,4	30,6	100
Asturias	68,2	31,8	100
Cantabria	73,7	26,3	100
Rioja	73,4	26,6	100
Murcia	61,1	38,9	100
Valencia	56,9	43,1	100
Aragón	65,1	34,9	100
C-La Mancha	72,8	27,2	100
Canarias	75,8	24,2	100
Extremadura	86,3	13,7	100
Baleares	43,2	56,8	100
Madrid	35,4	64,6	100
Castilla y León	75,6	24,4	100
Total	63,2	36,8	100

La evolución de los impuestos nacionales y tradicionales explica totalmente la variación de los recursos normativos de las comunidades. Los dos años que van de 2007 a 2009 concentraron el grueso de la espectacular caída de los ingresos normativos de las comunidades, que fue prácticamente del 30%. De este 30%, la menor recaudación por los grandes impuestos nacionales explica casi 19 puntos de porcentaje, y el descenso de los impuestos cedidos tradicionales 11 puntos. Es decir, los grandes impuestos nacionales explican el 63,2% de la caída de los recursos normativos de las comunidades y los tributos cedidos tradicionales el 36,8% restante. El mayor protagonismo relativo de los grandes impuestos nacionales se observa en todas las comunidades excepto en Baleares y Madrid. En Baleares los grandes impuestos nacionales explican el 43,2% de la caída total, y en Madrid el 35,4%.

3.1 PERÍODO 2009-2017

En el período 2009-2017, la financiación autonómica se rige por el modelo que surge de la Ley 22/2009 (BOE, 2009), todavía hoy vigente. Además de una estructura más compleja, la última reforma del modelo de financiación introdujo un cambio importante al prescribir que el índice de necesidades debía ser actualizado anualmente. Este cambio puso de relieve la doble función que tiene este índice: la de servir como criterio para distribuir recursos entre comunidades en un determinado año, y la de medir la variación temporal de las necesidades. La aplicación de la primera función data del primer modelo de financiación de 1987, aunque en los modelos anteriores al de 2009, como hemos visto en la Sección 3.1, solo para determinar la distribución del año base. La relevancia de la segunda función se pone

particularmente de manifiesto con el modelo de 2009. El preámbulo de la Ley 22 establece que el refuerzo de la equidad horizontal del sistema se instrumenta a través del Fondo de Garantía de Servicios Públicos Fundamentales, “el cual garantiza que [...] todas las Comunidades Autónomas van a recibir los mismos recursos por habitante, en términos de población ajustada o unidad de necesidad, *no solo en el primer año de aplicación, sino también en el futuro*” (énfasis añadido). La reforma de 2009 persigue pues, por lo menos en lo que se refiere al Fondo de Garantía, el mantenimiento de la equidad horizontal a lo largo del tiempo, definida ésta como igualdad de los recursos por habitante ajustado (o unidad de necesidad) para todas las comunidades. Añade también que “[...] esta actualización anual de las variables determinantes de la unidad de necesidad constituye una de las principales novedades del sistema, proporcionándole estabilidad y flexibilidad y *permitiendo su ajuste a la evolución de las necesidades de las Comunidades Autónomas*”.

Si todos estos propósitos se hubieran cumplido, la variación de los recursos normativos de las comunidades debería estar estrechamente relacionada con la variación de las necesidades. En esta sección mostramos que esto no es así. Las necesidades no explican en absoluto la variación de los recursos totales de las comunidades entre 2009 y 2017, y solo de forma reducida y distorsionada, la variación relativa de las comunidades individualmente consideradas. La causa de este fracaso reside, por una parte, en el mantenimiento de un sistema de actualización basado fundamentalmente en la marcha de los grandes impuestos nacionales (como era el caso en el modelo anterior de 2002) y, por la otra, en la medición errónea de la evolución de las necesidades de gasto.⁶

Utilizando la misma terminología que en la Sección 2.1, los recursos normativos en el año inicial del período, 2009, son:

$$R_i^{09} = 0,25IN_i^{09} + 0,25OI_i^{09} + \alpha_i^{09}[0,75(IN^{09} + OI^{09}) + RA^{09}] + FS_i^{09} + FCV_i^{09} \quad (6)$$

donde los coeficientes y los nuevos términos obedecen a las novedades que el modelo 2009 introduce respecto del modelo 2002. En particular, α_i^{09} es la participación de la comunidad i en el índice de necesidades de gasto, en el año 2009; RA^{09} son los Recursos Adicionales que, en el año inicial, el sistema aportó respecto al modelo anterior; y FCV_i^{09} es el monto total de recursos normativos recibidos por la comunidad i en el año 2009 a través de dos fondos especiales de recursos (el de competitividad y el de cooperación), que aparecen por primera vez en el modelo de financiación autonómica.⁷

Dado el mecanismo de actualización del modelo 2009, los recursos normativos en el año final del período considerado son:

$$\begin{aligned} R_i^{17} = & 0,25NI_i^{09} (1 + \tau_i^{I'17}) + 0,25OI_i^{09} (1 + \tau_i^{I''17}) \\ & + \alpha_i^{17}[0,75NI^{09}(1 + \tau^{I'17}) + 0,75OI^{09}(1 + \tau^{I''17}) + RA^{09}(1 + \tau^{ITE17})] \\ & + FS_i^{09}(1 + \tau^{ITE17}) + FCV_i^{09}(1 + \tau_i^{FCV17}) \end{aligned} \quad (7)$$

donde el único nuevo elemento, τ_i^{FCV17} , es la tasa de variación entre 2007 y 2017 de los Fondos de Convergencia de la comunidad i .

Finalmente, siguiendo el procedimiento empleado en la Sección 3.1, obtenemos:

$$\frac{R_i^{17} - R_i^{09}}{R_i^{09}} = \left[\left(\frac{0,25IN_i^{09}}{R_i^{09}} \right) \tau_i^{I'17} + \left(\frac{\alpha_i^{17} 0,75IN^{09}}{R_i^{09}} \right) \tau^{I'17} + \left(\frac{\alpha_i^{17} RA^{09} + FS_i^{09}}{R_i^{09}} \right) \tau^{ITE17} \right] \quad (A)$$

(8)

⁶ Ver López-Laborda y Zabalza (2011) y Zabalza (2017) para un análisis detallado de ambas cuestiones. La medición errónea de la evolución de las necesidades de gasto no surge tanto del texto de la Ley 22/2009, como de la forma concreta en la que las prescripciones de dicha ley se llevan a la práctica por parte de la metodología oficial empleada en las liquidaciones del sistema.

⁷ Ver Zabalza y López-Laborda (2011) para una descripción detallada de la lógica y funcionamiento del modelo de financiación que surge de la Ley 22/2009.

$$+ \left[\left(\frac{0,25OI_i^{09}}{R_i^{09}} \right) \tau_i^{I^{17}} + \left(\frac{\alpha_i^{17} 0,75OI_i^{09}}{R_i^{09}} \right) \tau_i^{I^{17}} \right] \quad (B)$$

$$+ \left[\frac{0,75(NI^{09} + OI^{09}) + RA^{09}}{R_i^{09}} \right] (\alpha_i^{17} - \alpha_i^{09}) \quad (C)$$

$$+ \left(\frac{FCV_i^{09}}{R_i^{09}} \right) \tau_i^{FCV_i^{17}} \quad (D)$$

donde,

(A): Contribución de grandes Impuestos Nacionales.

(B): Contribución de los Impuestos Cedidos Tradicionales.

(C): Contribución de las Necesidades de Gasto.

(D): Contribución de los Fondos de Convergencia.

El Cuadro 2 presenta el cálculo de la expresión (8) para las quince comunidades autónomas de régimen común. El Panel A muestra la contribución de los cuatro factores (A), (B), (C) y (D); a saber, la contribución de los grandes Impuestos Nacionales (tanto la directa a través del IRPF, IVA e IIEE, como la indirecta a través del índice ITE), la de los Impuestos Cedidos Tradicionales, la de las Necesidades de Gasto y la de los Fondos de Convergencia. El Panel B presenta la estructura de estas cuatro contribuciones.

A pesar de los propósitos de la reforma de la Ley 22/2009, el modelo resultante evolucionó entre 2009 y 2017 –y en tanto que todavía vigente, sigue evolucionando ahora– sin que las necesidades tuvieran/tengan ningún efecto agregado sobre los recursos normativos puestos a disposición de las comunidades autónomas. Sí se observan efectos relativamente pequeños sobre las comunidades individualmente consideradas, pero estos efectos están distorsionados debido a que la metodología oficial del cálculo de la evolución de las necesidades constriñe por definición a que el total de las necesidades varíe cada año como lo hace el total de la población, cuando lo correcto sería que variara según varía la combinación lineal de la población y de todos los demás indicadores de necesidad, López-Laborda y Zabalza (2011) y Zabalza (2017).

La contribución más significativa es la ejercida por los grandes impuestos nacionales que, directa e indirectamente, alcanza el 79,8% de la variación total de los recursos normativos puestos a disposición de las comunidades autónomas, seguida por la de los Impuestos Cedidos Tradicionales, que explican un 14,7%, y por la de los Fondos de Convergencia, que contribuyen con un modesto 5,5% de la variación total.

CUADRO 2

Panel A. Contribución de los Impuestos Nacionales, Impuestos Cedidos Tradicionales, Necesidades y Fondos de Convergencia en la variación de ingresos normativos entre 2009 y 2017. (Porcentajes)

	Impuestos Nacionales (Ef. Dir. + ITE)	Impuestos Cedidos Tradicionales	Necesidades	Fondos de Convergencia	Total
Cataluña	12,2	4,1	0,7	0,1	17,0
Galicia	14,7	3,5	-1,2	-0,8	16,1
Andalucía	12,7	3,9	0,5	2,2	19,3
Asturias	13,8	3,6	-1,8	-0,7	14,9
Cantabria	20,4	3,5	0,1	1,7	25,8
Rioja	35,4	3,5	0,0	2,6	41,5
Murcia	28,9	3,8	1,6	0,6	34,9
Valencia	24,6	4,3	-2,5	5,0	31,4

CUADRO 2 CONT.

Panel A. Contribución de los Impuestos Nacionales, Impuestos Cedidos Tradicionales, Necesidades y Fondos de Convergencia en la variación de ingresos normativos entre 2009 y 2017 (Porcentajes).

Aragón	30,7	3,8	-0,7	1,5	35,3
C-La Mancha	29,5	3,5	-2,4	1,8	32,4
Canarias	27,5	4,5	-1,1	16,4	47,3
Extremadura	32,3	3,1	-1,9	-0,5	33,0
Baleares	22,3	4,5	1,3	11,4	39,5
Madrid	29,2	4,2	3,6	-3,3	33,7
Castilla y León	29,6	3,3	-2,8	-0,7	29,4
Total	21,3	3,9	0,0	1,5	26,6

Panel B. Estructura de las cuatro contribuciones por comunidades. (Porcentajes)

	Impuestos Nacionales (Ef. Dir. + ITE)	Impuestos Cedidos Tradicionales	Necesidades	Fondos de Convergencia	Total
Cataluña	71,7	23,9	4,0	0,3	100
Galicia	91,0	21,6	-7,5	-5,0	100
Andalucía	65,8	20,2	2,5	11,5	100
Asturias	92,5	24,0	-12,1	-4,5	100
Cantabria	79,1	13,7	0,5	6,7	100
Rioja	85,2	8,5	0,0	6,3	100
Murcia	82,8	11,0	4,6	1,6	100
Valencia	78,6	13,8	-8,1	15,8	100
Aragón	86,9	10,8	-1,9	4,2	100
C-La Mancha	91,2	10,7	-7,5	5,6	100
Canarias	58,2	9,5	-2,4	34,7	100
Extremadura	98,0	9,5	-5,9	-1,6	100
Baleares	56,6	11,3	3,3	28,8	100
Madrid	86,7	12,3	10,8	-9,8	100
Castilla y León	100,7	11,2	-9,4	-2,5	100
Total	79,8	14,7	0,0	5,5	100

En el modelo 2009, la contribución de los grandes impuestos nacionales, que va de un mínimo del 56,6% para Baleares a un máximo de 100,7% para Castilla y León, es para todas las comunidades autónomas, con mucho, la mayor de las cuatro vías de contribución. La contribución de los impuestos cedidos tradicionales va de un mínimo del 8,5% para La Rioja a un máximo del 24% para Asturias. En las otras dos vías de contribución, las contribuciones individuales son tanto positivas como negativas. Cuenta habida de la distorsión señalada más arriba, la contribución de las necesidades oscila entre un mínimo del -12,1% para Asturias a un máximo del 10,8% para Madrid. Y la de los Fondos de Convergencia, desde un mínimo del -9,8% para Madrid a un máximo del 34,7% para Canarias.

4. LA SUBFINANCIACIÓN DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN EL PERÍODO 2007-2017

Dadas las características de los mecanismos de actualización del sistema de financiación, tanto del modelo 2001, basado en la Ley 21/2001, que ejerce su influencia en el momento más duro de la crisis (2007-2009), como del modelo 2009, basado en la Ley 22/2009, cuya vigencia cubre el período de lenta, no siempre monótona y prolongada recuperación de la crisis (2009-2017), no debería sorprender que a raíz de la Gran Recesión las comunidades autónomas españolas experimentaran una severa caída de ingresos. El mecanismo de actualización del modelo, contrariamente a lo pretendido por la Ley 22/2009, no ha mantenido la equidad a lo largo del tiempo y ha resultado ser fuertemente procíclico. Por otra parte, la demanda de educación, sanidad y asistencia social han seguido su curso normal, determinado fundamentalmente por factores demográficos. El resultado ha sido la aparición de una significativa brecha de financiación.

Medida sobre los datos de ejecución presupuestaria de este nivel de gobierno, la subfinanciación de las comunidades autónomas a lo largo del período 2007-2017 ha sido del 17%. Para mantener los estándares de provisión de servicios de 2007, las comunidades autónomas deberían haber dispuesto de un volumen de recursos un 17% mayor que el efectivamente obtenido en ese período, Zabalza (2021).

Los estándares de provisión se miden anualmente tomando como referencia los gastos totales (gasto no financiero más compra de activos financieros) liquidados en 2007 por cada comunidad autónoma. Y para obtener su variación a lo largo del tiempo, a esta referencia se le aplica la variación de la población ajustada definida como un índice⁸ y la variación del índice de los salarios horarios de la Administración Pública. Si llamamos N_i^t al valor del índice de necesidades de gasto de la comunidad i en el año t ,

$$N_i^t = G^{07} \left(\frac{PA_i^t}{PA^{07}} \right) \left(\frac{W^t}{W^{07}} \right) \quad (9)$$

donde PA es el índice de la población ajustada, definido en 2007 según la Ley 22/2009 (BOE, 2009), pero como un índice en los años siguientes (Zabalza, 2017); y W es el índice de salarios horarios de la Administración Pública.

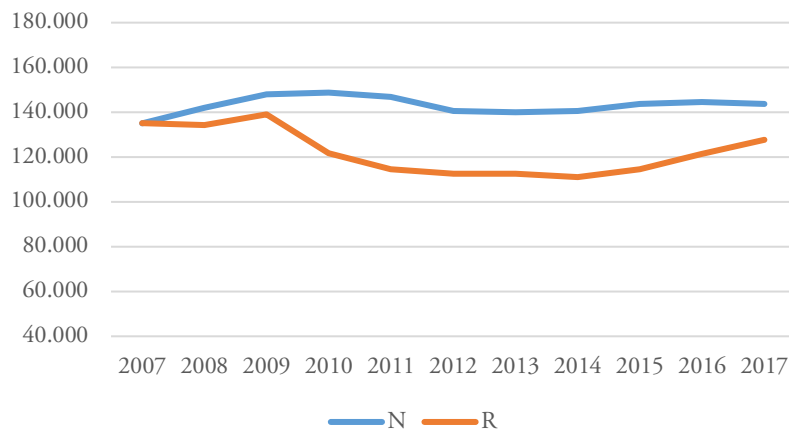
La línea superior del Gráfico 1, N , muestra la evolución temporal de las necesidades de gasto de las comunidades autónomas (para mantener los estándares de provisión de servicios de 2007) durante el período 2007-2017. Y la línea inferior, R , muestra la senda seguida por los ingresos totales liquidados (ingresos no financieros más ventas de activos financieros). El nivel inicial de las necesidades de gasto, N , lo determina el gasto total de 2007, G^{07} . Su evolución temporal, sin embargo, obedece exclusivamente a la evolución de los criterios de necesidad que forman el índice AP y a la evolución del salario medio por hora en las Administraciones Públicas. Si las comunidades hubieran actualizado sus recursos con este índice, sus disponibilidades habrían mantenido una significativa estabilidad en comparación con el fuerte descenso que sus ingresos, R , experimentaron a partir de 2009 y hasta 2014 por causa de la crisis. El nivel inicial de los ingresos de las comunidades (ingresos tributarios más transferencias de la Administración central) es muy parecido al de las necesidades de gasto: 135.099 versus 135.050 millones de euros de 2010. El aumento de ingresos del año 2009 se explica por la reforma del modelo de financiación en dicho año. En 2010 el impacto de la crisis es lo suficientemente importante como para más que anular el segundo plazo de los recursos adicionales del modelo de financiación que se pagó en dicho año. Si los recursos de las comunidades hubieran seguido la senda de las necesidades de gasto, las comunidades se habrían endeudado mucho menos de lo que lo hicieron. La diferencia entre N y R es una medida de la brecha de financiación que el agregado de las quince comunidades de régimen común tuvo que soportar a lo largo de este período: una brecha equivalente al 17% de los recursos efectivamente dispuestos por las comunidades.

⁸ Es decir, haciendo que las necesidades totales varíen, no como lo hace el total de la población (ésta es la incorrecta metodología empleada por la liquidación oficial del modelo 2009), sino como lo hace toda la combinación lineal de indicadores de necesidad (López-Laborda y Zabalza, 2011; y Zabalza 2017).

El Gráfico 2 muestra, para la totalidad del período 2007-2017, la brecha de financiación para todas las comunidades (MEDIA: 17%) y la brecha individual de cada una de ellas. De las quince comunidades de régimen común, 13 muestran una brecha de financiación positiva (sus necesidades han crecido más que sus recursos) y dos, Asturias y Extremadura, una brecha negativa (sus necesidades han crecido menos que sus recursos). De las trece comunidades con brecha positiva, Valencia, Madrid, Baleares y Cataluña la tienen por encima de la media (17,0%) y las nueve restantes por debajo. La Gran Recesión no afectó a todas las comunidades autónomas en la misma medida.

GRÁFICO 1
Necesidades de gasto (N) e ingresos (R).

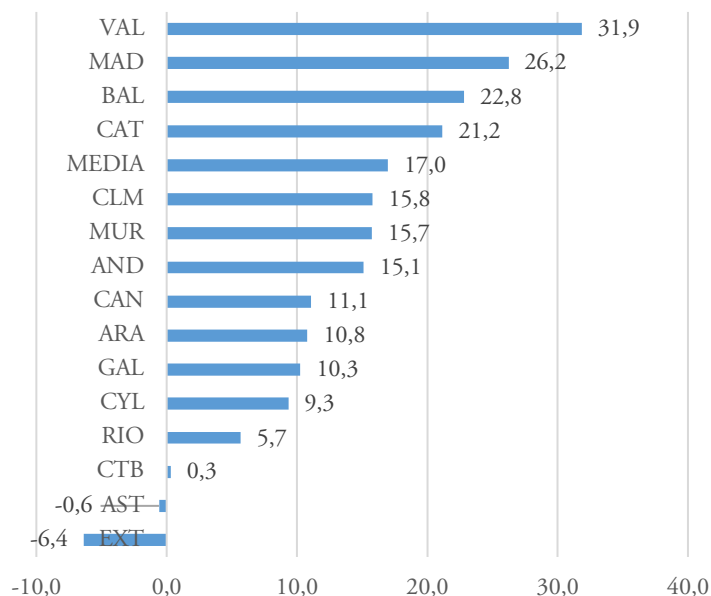
(Millones € de 2010)



Fuente: Zabalza (2021).

GRÁFICO 2
Brecha de financiación $((N-R)/R)*100$ por comunidades

Período 2007-2017 (Porcentajes)



Fuente: Zabalza (2021).

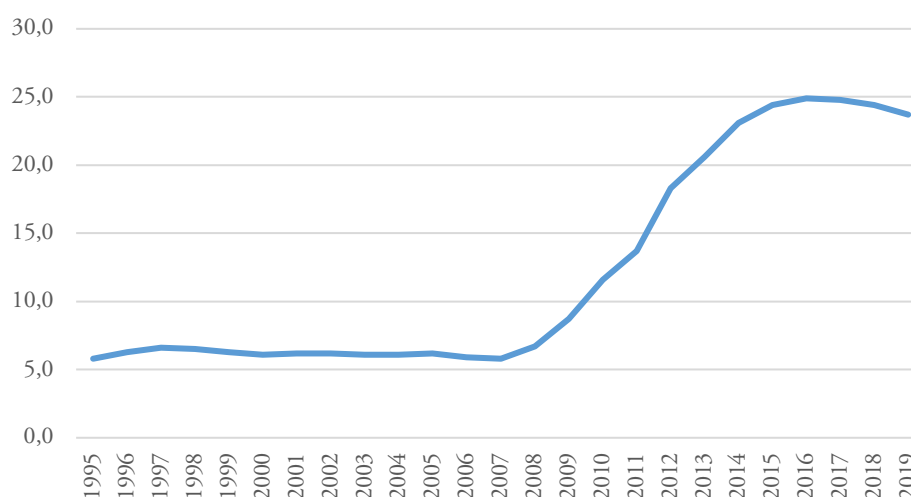
5. SANEAMIENTO DE LA DEUDA AUTONÓMICA

5.1 LA EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LA DEUDA

Como muestra el Gráfico 3, la deuda autonómica con relación al PIB fue prácticamente constante, alrededor del 6%, entre 1995 y 2007. A partir de 2007 inicia una fuerte escalada que la lleva a un máximo de casi el 25% en 2016, para estabilizarse de forma muy gradual en los tres años siguientes. A finales de 2017 estaba en el 24,8% del PIB; a finales de 2018, en el 24,4%; y a finales de 2019 (último dato anual disponible), en el 23,7% ¿Qué explica la práctica estabilidad de la deuda desde 1995 a 2007, y el espectacular aumento que se produce después de esa fecha?

GRÁFICO 3
Deuda autonómica

(Porcentaje del PIB)



Fuente: Banco de España.

Es evidente que la Gran Recesión, la crisis económica internacional de 2008/2009, tiene mucho que ver con esta enorme acumulación de deuda. La Gran Recesión tuvo tres consecuencias para los gobiernos autonómicos: en primer lugar se produjo una sustancial y repentina caída de los recursos del sistema de financiación autonómica que no tuvieron capacidad efectiva para corregir, mientras que las demandas de educación, sanidad y servicios sociales continuaron su senda de crecimiento habitual; en segundo lugar, como acabamos de ver, su deuda, que hasta entonces se había mantenido en niveles estables y relativamente bajos, explotó hasta cotas muy elevadas; y en tercer lugar, se produjo un serio deterioro en la provisión y calidad del conjunto de servicios que estos gobiernos tienen encomendados.

El sistema de financiación no está pensado para soportar volúmenes tan elevados de deuda. La LOFCA habla de endeudamiento, pero se refiere fundamentalmente a deudas de tesorería. El modelo de financiación tampoco contempla ninguna vía especial para pagar los intereses de esta deuda o para satisfacer las correspondientes amortizaciones. Este volumen de deuda es excesivo para las comunidades. Prueba de ello es que a partir de 2012 casi todas las comunidades quedaron en una situación en la que, sin la asistencia financiera del gobierno central, no hubieran sido capaces de cumplir con sus obligaciones financieras. En el periodo 2012-2017, el gobierno central prestó a las comunidades autónomas recursos equivalentes al 35,4% de sus recursos totales.

No hacer nada sobre esta cuestión deja a las comunidades con un lastre que invalida su existencia como instituciones autónomas. El saneamiento debe ser visto como una medida necesaria para mantener la organización descentralizada de la Administración Pública española. Quienes arguyen que esta operación

podría acentuar el relajamiento del sector financiero frente a gobiernos regionales de los que se anticipa que en caso de problemas de solvencia serán rescatados por el gobierno central, o que podría hacer más temeraria la política fiscal de los gobiernos regionales, ignoran el carácter estructural del problema. El *riesgo moral*, que evidentemente existe en el caso de las comunidades autónomas españolas, no tiene su origen en un posible plan de saneamiento como el que aquí se propone, sino en el mismo diseño del sistema de financiación. No depende de una medida de política económica puntual –un saneamiento que es a todas luces necesario y que elevaría el nivel de bienestar de ciudadanos que nada tienen que ver con el excesivo endeudamiento regional– sino de la inconsistencia existente entre el mecanismo de actualización del modelo de financiación autonómica y la capacidad permanente de los gobiernos regionales de satisfacer la demanda de los servicios que tiene encomendados con independencia de cuál sea la situación del ciclo económico. Los mercados financieros perciben esta inconsistencia y saben que la nación no puede prescindir, en ninguna circunstancia, de los servicios de educación y sanidad que las comunidades tienen encomendados. De ahí la falta de credibilidad de las condiciones de no-rescate que implícitamente parecen desprenderse de la legislación vigente.⁹ El caso español en el campo de la financiación regional es un ejemplo típico de lo que Lane (1993, p. 67) identifica como elementos de rescate estructuralmente incorporados en la legislación fiscal o en los procedimientos de funcionamiento de las instituciones.

5.2 PROPUESTA CONCRETA DE SANEAMIENTO DE LA DEUDA AUTONÓMICA

Una cuestión que dificulta el saneamiento de la deuda es decidir qué forma concreta tomaría el mismo ¿Cuánta deuda debe ser condonada? ¿El porcentaje de condonación, debe ser fijo o variable entre comunidades? Y si fuera variable, ¿qué criterios deben determinar esta variación? Para responder a estas preguntas es necesario contar con una explicación del enorme aumento de la deuda acabado de documentar. Una explicación del comportamiento financiero de las comunidades autónomas durante la Gran Crisis.

Zabalza (2021) aporta dicha explicación por medio de un modelo de gasto público en un contexto de estrés financiero, que se define como una situación en la que los recursos del gobierno caen de forma repentina, sin que el gobierno pueda revertir dicha caída, mientras las necesidades de gasto siguen su curso normal. En este contexto, la única variable de control de la que dispone el gobierno es el gasto público. Si el gobierno gasta por encima de los recursos que tiene incurrirá en déficit y generará deuda. Y si gasta menos que sus necesidades de gasto –es decir, si acepta que la prestación de servicios públicos se deteriore– se arriesga a perder el poder en las siguientes elecciones. Su comportamiento está pues abocado a soportar dos tipos de costes –el coste financiero de tener que incurrir en déficits y debilitar su posición financiera, y el coste político de soportar un mayor riesgo de perder el poder–, que además son interdependientes –si el gobierno sigue un comportamiento financieramente prudente, por necesidad estará optando por absorber la mayor parte de la sub financiación por medio de un deterioro de los servicios; un coste financiero bajo estará asociado a un coste político alto, y viceversa.

Con muy pocos supuestos más, estas consideraciones permiten formular el coste total (la suma de los costes financiero y político) al que se enfrenta el gobierno como una función del gasto y formular la hipótesis de que en la conducta óptima (la que minimiza el coste total), el gasto, G_i^* , es un promedio ponderado de las necesidades de gasto y de los recursos del gobierno en cuestión:

$$G_i^* = \alpha N_i + (1 - \alpha)R_i \quad (10)$$

Zabalza (2021) estima la expresión (10) utilizando datos individuales de las quince comunidades autónomas de régimen común durante los años 2007-2017. Aquí, sin embargo, para simplificar la notación en lo que sigue, si nos referimos a cifras acumuladas para todas las comunidades y a lo largo del período 2007-2017 (en Euros de 2010), utilizamos la notación de variables desprovistas de índices

⁹ Es cierto que la LOFCA no contiene ninguna cláusula explícita en la que se prohíba el rescate de los gobiernos autonómicos, pero también lo es que todo su planteamiento va dirigido a convencer al lector, y en particular al sistema financiero (nacional e internacional), de que el sistema de financiación de los gobiernos autonómicos garantiza la suficiencia de recursos para que las comunidades puedan en todo momento satisfacer sus necesidades de gasto y de que, en este sentido, no tiene sentido ni es realista prever la existencia de ningún tipo de operación de rescate.

individuales o temporales. Es decir, para una determinada variable X , $X = \sum_{t=07}^{17} \sum_{i=1}^{15} X_{it}$. Si nos referimos a la variable de una determinada comunidad i acumulada a lo largo del período 2007-2017, como es el caso de la expresión (10), la notación es $X_i = \sum_{t=07}^{17} X_{it}$.

Para interpretar el parámetro α de la expresión (10) es útil restar R_i de ambos lados de la ecuación y convertir la función de gasto óptimo en una función de déficit óptimo:

$$G_i^* - R_i = \alpha(N_i - R_i) \quad (11)$$

El parámetro α es pues la propensión del gobierno autonómico a absorber la subfinanciación, la diferencia $N_i - R_i$, la brecha NR_i , $NR_i = (N_i - R_i)$, a través de un mayor déficit o, dicho en otras palabras, a través del endeudamiento. Y $(1 - \alpha)$ es la propensión del gobierno a absorber la brecha NR_i a través del deterioro de la provisión de servicios públicos.

$$N_i - G_i^* = (1 - \alpha)(N_i - R_i) \quad (12)$$

Los resultados econométricos muestran que los datos estadísticos de gasto efectivo, G_i , recursos, R_i , y necesidades de gasto, N_i , de las comunidades autónomas en el período 2007-2017 no rechazan las hipótesis anteriores y sugieren que las comunidades autónomas, por término medio, absorbieron un 48% de la brecha NR_i endeudándose y el restante 52% de la misma dejando que la provisión y/o calidad de los servicios proveídos a la ciudadanía se deteriorara. Según el modelo anteriormente descrito, éste es un comportamiento racional por parte de los gobiernos autonómicos ante una situación de estrés, porque minimiza la suma de los costes derivados del empeoramiento de su situación financiera (por su mayor endeudamiento) y de los derivados del aumento de la probabilidad de perder el gobierno (por la falta de apoyo electoral debido al deterioro de los servicios prestados).

La propuesta concreta de saneamiento consiste en condonar a las comunidades autónomas aquella parte de su deuda que corresponde al comportamiento óptimo de éstas en el contexto de estrés financiero en el que tuvieron que desenvolverse en el periodo 2007-2017, y que viene medida por la expresión (11). Por tanto, el coeficiente de condonación asociado a esta propuesta, μ , puede expresarse como la proporción que la deuda condonada representa de la deuda total. Es decir:

$$\mu_i = \frac{G_i^* - R_i}{G_i - R_i} \quad (13)$$

donde $G_i^* - R_i$ es la deuda que vendría justificada por el comportamiento óptimo del gobierno y $G_i - R_i$ es la deuda efectiva acumulada al final del período.

Como puede verse en la expresión (11), la deuda justificada, $G_i^* - R_i$, depende de la brecha NR_i . Por tanto, μ_i puede re-expresarse de la siguiente manera:

$$\mu_i = \frac{\alpha(N_i - R_i)}{(G_i - R_i)} \quad (14)$$

De acuerdo con (14), el coeficiente de condonación de la comunidad i viene determinado por la brecha NR_i y por su deuda acumulada. *Ceteris paribus*, las comunidades disfrutan de un mayor coeficiente de condonación cuanto mayor ha sido la brecha NR_i que han tenido que soportar y cuanto menor ha sido la deuda que han acumulado. Esta es una conclusión interesante, el coeficiente de condonación compensa a las comunidades en función de los niveles de subfinanciación que han soportado y las penaliza en función de la deuda que han acumulado. Sin embargo, la expresión anterior no pone explícitamente de manifiesto el papel relativo que juegan las dos opciones de absorción de la brecha NR_i : vía endeudamiento y vía deterioro de la provisión/calidad de los servicios prestados. Para conseguir este fin, restando y sumando G_i en el numerador de (14) obtenemos la expresión:

$$\mu_i = \alpha \frac{(N_i - G_i) + (G_i - R_i)}{G_i - R_i} \quad (15)$$

cuyo numerador es el deterioro acumulado de la provisión/calidad de servicios, $N_i - G_i$, más el endeudamiento acumulado a lo largo del período, $G_i - R_i$. Una simple manipulación adicional nos lleva a la expresión final que pone explícitamente de manifiesto el papel que la utilización relativa de estas dos vías de absorción de la brecha NR_i juega en el coeficiente de condonación.

$$\mu_i = \alpha \left(1 + \frac{N_i - G_i}{G_i - R_i} \right) \quad (16)$$

El determinante crítico del coeficiente de condonación es la ratio entre las dos vías de absorción de la brecha NR_i . El coeficiente de condonación es una función lineal creciente del deterioro de servicios por unidad de deuda generada, donde el parámetro α es a la vez la intersección vertical y la pendiente de la línea.

$$\mu_i = \alpha + \alpha \left(\frac{N_i - G_i}{G_i - R_i} \right) \quad (17)$$

El Cuadro 3 presenta en sus dos primeras columnas el volumen acumulado durante el período 2007-2017 (en Euros de 2010) del deterioro de servicios y de la deuda, ambos como porcentajes de los recursos acumulados puestos a disposición de cada una de las comunidades autónomas. La tercera columna es la ratio entre estos dos conceptos y la cuarta el coeficiente de condonación. El orden de las comunidades viene determinado por el orden del deterioro de servicios por unidad de deuda acumulada. Canarias, Galicia, Madrid, Andalucía y Castilla y León tienen coeficientes superiores a la unidad porque en todas ellas el esfuerzo de absorción de la brecha NR_i a través de la reducción en la provisión de servicios es superior al recurso al endeudamiento. En el caso de las cuatro primeras comunidades, vastamente superior, y en el de la cuarta, simplemente un poco mayor. Teóricamente, el coeficiente de condonación, definido según (16) o (17), compensaría a estas comunidades por encima de la deuda incurrida por las mismas en este período. Valencia, Baleares, Murcia, Castilla-La Mancha, Cataluña, Aragón y Rioja recurren a la reducción de servicios públicos en menor medida que al endeudamiento. La reducción de servicios representa un 83,2% del endeudamiento incurrido en el caso de Valencia y baja hasta el 23,4% en el caso de La Rioja. El caso de Cantabria es distinto porque en lugar de reducir la provisión de servicios, la aumenta en un volumen casi tan alto como el endeudamiento en el que incurre. Puede hacer esto porque la brecha de financiación de esta comunidad con relación a sus ingresos es sólo del 0,3%; Cantabria de hecho se endeuda, no para absorber su brecha NR_i sino para financiar una mejora en los servicios que presta a su ciudadanía. El deterioro de servicios por unidad de endeudamiento es pues negativo en esta comunidad y la condonación queda reducida a un 3,0%.

CUADRO 3
Factores determinantes del coeficiente de condonación (Período 2007-2017) (Porcentajes).

	Deterioro de Servicios (N-G)/R	Deuda Acumulada (G-R)/R	Deterioro de servicios por unidad deuda acumulada (N-G)/(G-R)	Coeficiente de Condonación $\mu = \alpha[1+(N-G)/(G-R)]$
Canarias	10,11	0,97	10,4453	5,4923
Galicia	8,73	1,52	5,7407	3,2347
Madrid	21,40	4,84	4,4255	2,6036
Andalucía	11,51	3,60	3,1962	2,0137
Castilla y León	4,92	4,42	1,1140	1,0144
Valencia	14,47	17,39	0,8320	0,8792
Baleares	6,93	15,91	0,4355	0,6888
Murcia	4,46	11,28	0,3953	0,6696
C-La Mancha	4,41	11,38	0,3880	0,6661

Cataluña	4,81	16,35	0,2941	0,6210
Aragón	2,16	8,64	0,2494	0,5996
Rioja	1,08	4,61	0,2341	0,5922
Cantabria	-4,82	5,14	-0,9381	0,0297
Asturias	-2,42	1,82	-1,3245	-0,1557
Extremadura	-9,87	3,51	-2,8084	-0,8678
MEDIA	8,84	8,15	1,0839	1,0000

También son distintos los casos de Asturias y Extremadura, que en el período 2007-2017, en lugar de enfrentarse a un déficit de financiación, disfrutaron de un superávit. De 0,6% de sus recursos en el caso de Asturias y de 6,4% en el caso de Extremadura. Ambas se endeudaron muy poco y utilizaron el total de sus recursos (superávit y endeudamiento) para mejorar la provisión de servicios; un poco en el caso de Asturias (2,4% de sus recursos) y del orden del 10% en el caso de Extremadura. Teóricamente, el coeficiente de condonación en estos dos casos, en lugar de condonar, endosaría deuda adicional a estas dos comunidades, equivalentes al 15,6% de su superávit en el caso de Asturias y del 86,8% en el de Extremadura.

Los Gráficos 4a y 4b muestran la relación entre el coeficiente de condonación y, por una parte, el sacrificio soportado por las comunidades al deteriorar la provisión de servicios (Gráfico 4a) y, por la otra, el recurso al endeudamiento por parte de estas (Gráfico 4b). *Ceteris paribus*, el efecto del deterioro de servicios es positivo y relativamente importante: 0,1319 puntos de condonación por cada punto de porcentaje de aumento del deterioro. El correspondiente efecto del endeudamiento es negativo y algo más débil: -0,0966 puntos de condonación por punto de aumento del endeudamiento.

El Gráfico 4c muestra la relación lineal entre el coeficiente de condonación y la ratio de deterioro de servicios por unidad de endeudamiento –expresión (17)– y la posición de cada comunidad a lo largo de la línea. Y, por último, el Gráfico 4d aumenta la escala del gráfico para poder distinguir la posición de las comunidades que se sitúan después de Valencia y antes de Cantabria.

GRÁFICO 4A
Coeficiente de condonación y deterioro de servicios

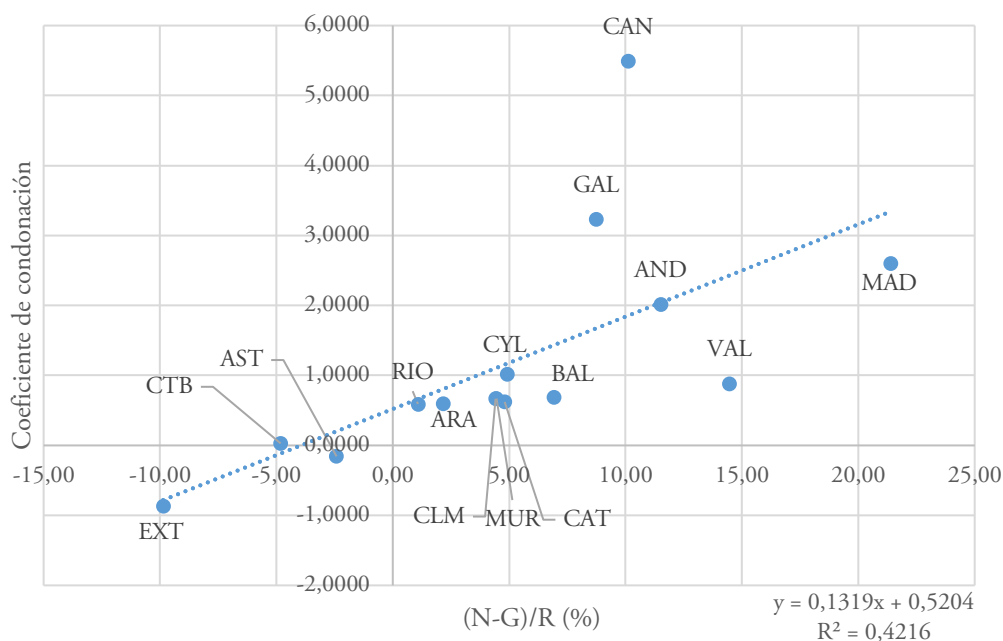


GRÁFICO 4B
Coefficiente de condonación y deuda acumulada

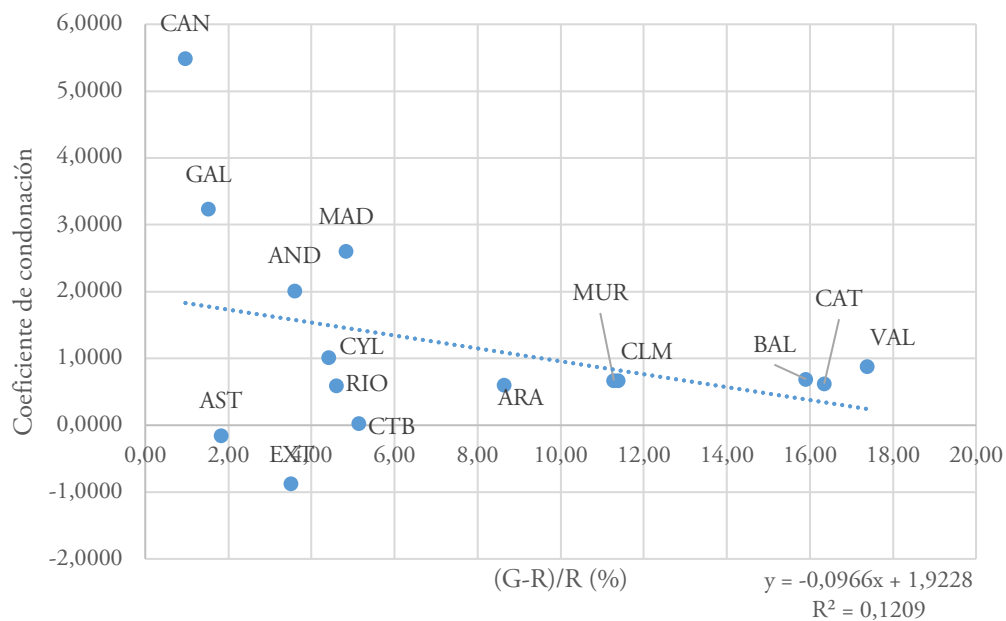


GRÁFICO 4C
Coefficiente de condonación y deterioro de servicios por unidad de deuda

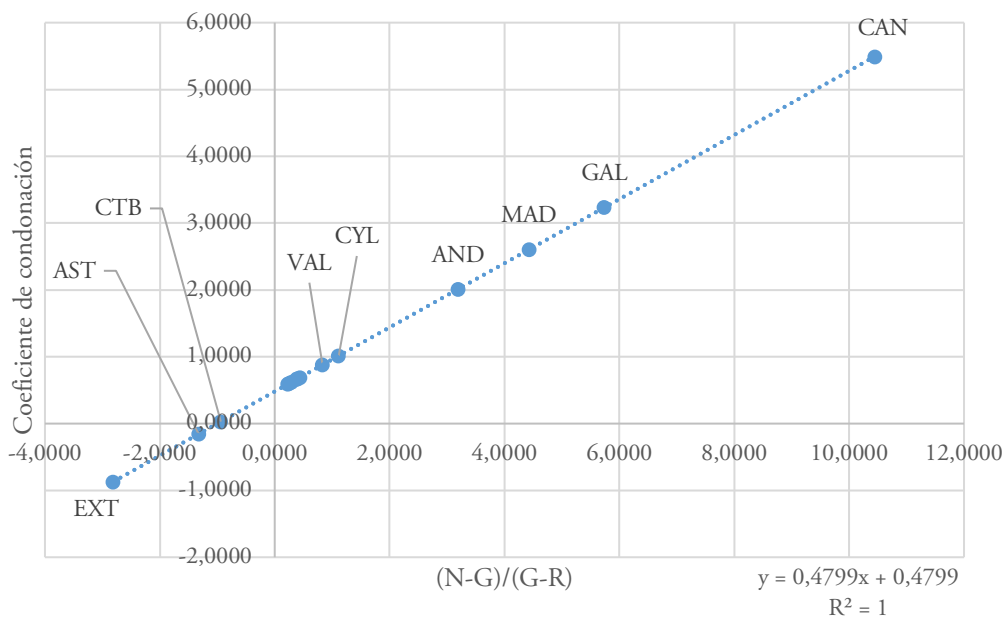
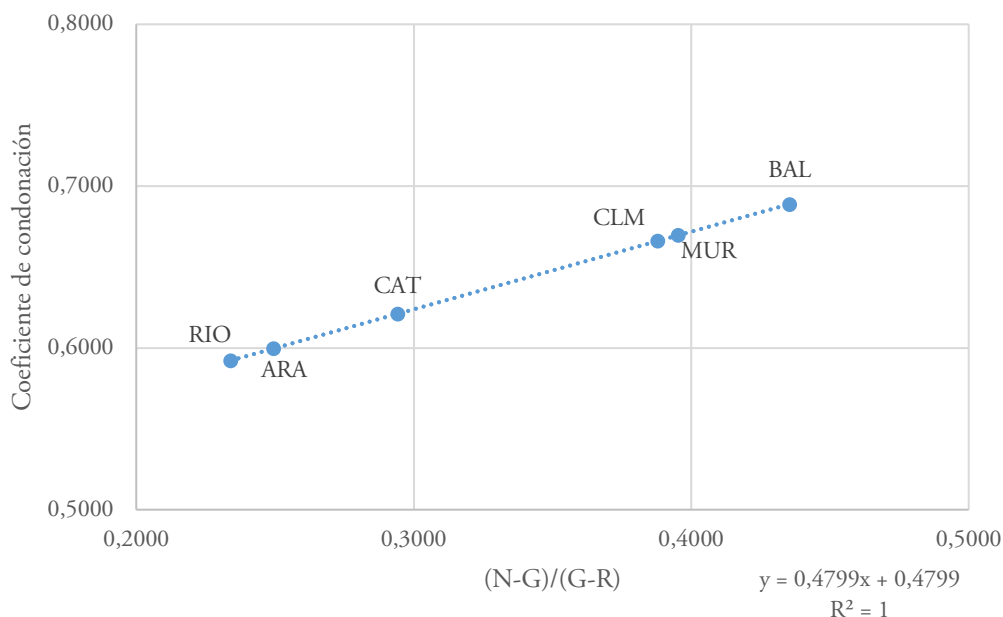


GRÁFICO 4D
Coefficiente de condonación y deterioro de servicios por unidad de deuda



6. DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA

El resultado principal de la sección anterior es la cuantificación del coeficiente de condonación para cada comunidad y la explicitación de la lógica económica subyacente. Es un coeficiente de naturaleza relativa en la medida que establece diferencias respecto a una referencia que refleja el comportamiento medio de las comunidades. En el desarrollo anterior, el endeudamiento acumulado al que se debe aplicar este coeficiente es el derivado de la información estadística sobre la ejecución presupuestaria de las comunidades autónomas, que es la utilizada por Zabalza (2021) para la estimación del parámetro α .

La aplicación práctica de estos resultados, sin embargo, aconseja dos tipos cambios. En primer lugar, para transformar el coeficiente de condonación teórico mostrado en la última columna del Cuadro 3 en un coeficiente de condonación prácticamente aplicable deben establecerse de forma precisa los límites inferior y superior del mismo, con el fin de evitar condonaciones superiores al volumen de deuda acumulado, como sería el caso para Canarias, Galicia, Madrid, Andalucía y Castilla y León, o el endoso de deuda adicional, como ocurriría en el caso de Asturias y Extremadura. La propuesta concreta es establecer el límite máximo en la unidad, que afectaría a las cinco primeras comunidades, y el límite mínimo en cero, que afectaría a las dos últimas. Es decir, el primer cambio establecería que el coeficiente μ debe ser mayor o igual a cero y menor o igual a uno: $0 \leq \mu \leq 1$. Con este cambio el coeficiente de condonación ajustado quedaría como se muestra en el Cuadro 4.

El segundo cambio hace referencia al monto de deuda al que aplicar la condonación. Aunque el análisis teórico ofrece pautas claras sobre esta cuestión, entendemos que éste es un parámetro cuya determinación debería ser dejada al ámbito de la decisión política. El gobierno central, aparte de ser en estos momentos el mayor prestamista de las comunidades autónomas (por la vía del FLA y otros mecanismos extraordinarios de financiación), sería el nivel de la Administración en cuyo balance quedaría situada la deuda condonada. Vale la pena, sin embargo, presentar una simple ilustración numérica de cuáles podrían ser los resultados obtenidos, consistente en aplicar la condonación al total de la deuda generada en el período 2007-2017.

CUADRO 4
Coefficiente de condonación ajustado

	μ
Canarias	1,0000
Galicia	1,0000
Madrid	1,0000
Andalucía	1,0000
Castilla y León	1,0000
Valencia	0,8792
Baleares	0,6888
Murcia	0,6696
C-La Mancha	0,6661
Cataluña	0,6210
Aragón	0,5996
Rioja	0,5922
Cantabria	0,0297
Asturias	0,0000
Extremadura	0,0000

El Cuadro 5 presenta el resultado de este ejercicio. La primera columna presenta el volumen de deuda a finales de 2006. La segunda columna, la deuda acumulada a lo largo del período que va desde 2007 a 2017, que es la deuda objeto de condonación. La tercera columna muestra el volumen de deuda a finales de 2018, que es, en esta ilustración, el momento en el que la operación de saneamiento tiene lugar. Y la cuarta columna presenta para cada comunidad la deuda condonada, que se obtiene de multiplicar los valores de deuda de la segunda columna por los coeficientes de condonación ajustados mostrados en el Cuadro 4. La propuesta aquí analizada condonaría, para el agregado de las quince comunidades de régimen común, 158.809 millones, un 58,8% de los 270.217 de deuda total a finales de 2018.

CUADRO 5
Mecanismo de condonación de la deuda autonómica

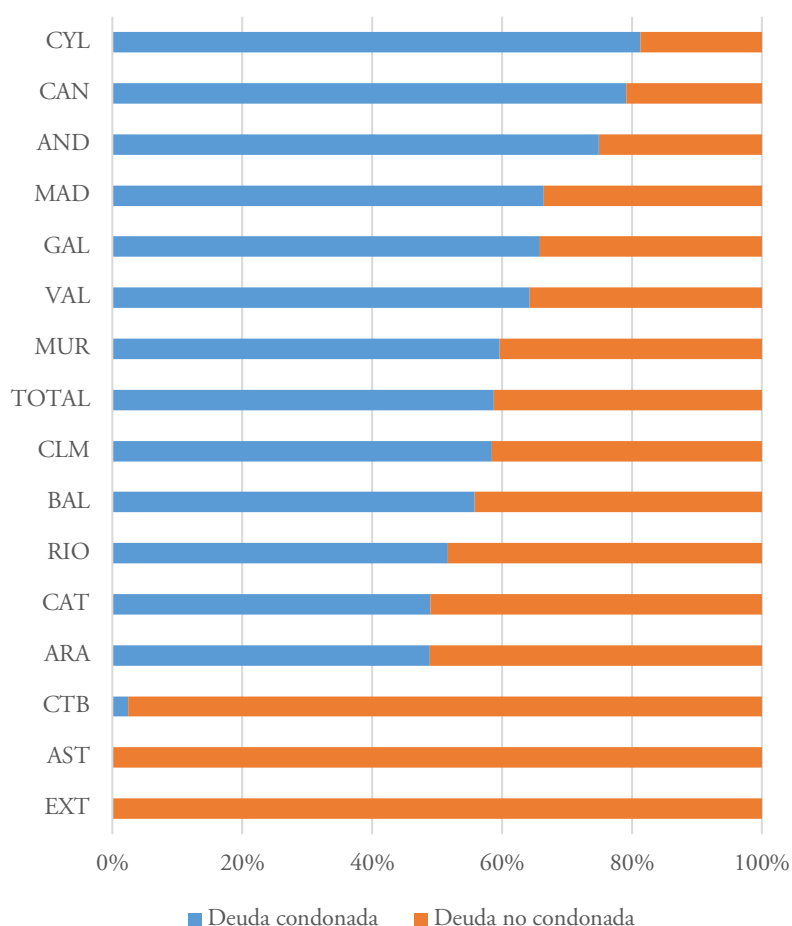
	Deuda autonómica (Millones de euros de 2010).			Condonación
	a 31/12/2006	2007-2017	a 31/12/2018	
Cataluña	15.751	59.395	75.327	36.885
Galicia	3.759	7.282	11.058	7.282
Andalucía	7.769	25.541	34.098	25.541
Asturias	772	3.396	4.224	0
Cantabria	428	2.543	3.061	76
Rioja	194	1.305	1.501	773
Murcia	733	8.206	9.220	5.494
Valencia	11.947	33.435	45.767	29.394
Aragón	1.250	6.487	7.953	3.889
C-La Mancha	1.615	12.491	14.239	8.319
Canarias	1.658	5.187	6.558	5.187
Extremadura	842	3.406	4.425	0

CUADRO 5 CONT.
Mecanismo de condonación de la deuda autonómica

Illes Balears	1.741	6.611	8.170	4.554
Madrid	10.645	21.658	32.612	21.658
Castilla y León	1.904	9.757	12.004	9.757
Total	61.008	206.699	270.217	158.809

El Gráfico 5 muestra cómo se ordenan las comunidades por el porcentaje de deuda condonada y deuda no condonada. Castilla y León, con un 81,3% de su deuda condonada; Canarias, 79,1%; Andalucía, 74,9%; Madrid, 66,4%; y Galicia, 64,9%, son las cinco comunidades que experimentan una mayor reducción de su deuda. En el otro extremo de la distribución, dejando aparte Asturias y Extremadura, ambas sin deuda condonada, Cantabria, con un 2,5% de su deuda condonada; Aragón, 48,9%; Cataluña, 49,0%; La Rioja, 51,5% y Baleares, 55,7% son las cinco comunidades con una menor reducción de su deuda.

GRÁFICO 5
Estructura deuda condonada versus deuda no condonada (Porcentajes)



Otra perspectiva para evaluar el resultado del saneamiento propuesto es la que tiene en cuenta el peso de la deuda en el PIB regional. El Cuadro 6 presenta en su primera columna la deuda de cada comunidad antes de la condonación. Es decir, la deuda a finales de 2018. La segunda columna muestra cuál sería la deuda de 2018 después de la condonación. Y las columnas tercera y cuarta muestran la misma

información, pero como porcentaje del respectivo PIB regional. Antes de la condonación, la deuda total de las comunidades autónomas de régimen común representa en 2018 el 25,3% del PIB. Después de la condonación, este porcentaje se reduciría al 10,4%. La condonación habría eliminado del balance de las comunidades un volumen de deuda equivalente a 14,9 puntos de porcentaje del PIB de 2018.

CUADRO 6
Deuda antes y después de la condonación. Año 2018. (Millones de euros de 2010)

	Deuda antes condonación	Deuda después condonación	Deuda antes % sobre PIB	Deuda después % sobre PIB
Cataluña	75.327	38.442	34,4	17,6
Galicia	11.058	3.776	18,1	6,2
Andalucía	34.098	8.557	22,1	5,5
Asturias	4.224	4.224	18,6	18,6
Cantabria	3.061	2.985	23,0	22,4
Rioja	1.501	728	18,7	9,1
Murcia	9.220	3.726	29,3	11,9
Valencia	45.767	16.373	42,4	15,2
Aragón	7.953	4.064	22,3	11,4
C-La Mancha	14.239	5.919	35,6	14,8
Canarias	6.558	1.371	14,9	3,1
Extremadura	4.425	4.425	23,1	23,1
Illes Balears	8.170	3.615	26,8	11,9
Madrid	32.612	10.954	14,5	4,9
Castilla y León	12.004	2.247	21,3	4,0
Total	270.217	111.407	25,3	10,4

El Gráfico 6, además de la variación media de -14,9 puntos de porcentaje de PIB, muestra la variación de cada una de las quince comunidades. Valencia (-27,2 puntos), Castilla-La Mancha (-20,8), Murcia (-17,5), Castilla y León (-17,3), Cataluña (-16,9), Andalucía (-16,5) y Baleares (-14,9) son las siete comunidades que (en términos absolutos) se sitúan por encima de la media. Y Galicia (-11,9), Canarias (-11,8), Aragón (-10,9), Madrid (-9,6), La Rioja (-9,6), Cantabria (-0,6) y Asturias y Extremadura (ambas con cero puntos de variación) son las ocho comunidades que quedan por debajo de la variación media.

El Gráfico 7, por último, muestra de forma plástica la variación en el peso de la deuda regional. Si las distribuciones “antes” y “después” fueran las mismas, los puntos del Gráfico 7 estarían todos ellos distribuidos a lo largo de la diagonal. Esto es lo que ocurre con Asturias y Extremadura, y en gran medida con Cantabria. Pero no así con el resto de las comunidades. Cuanto mayor es el desplazamiento vertical hacia abajo, mayor la reducción en términos de puntos de porcentaje del PIB. Desde este punto de vista, es fácil ver que cuanto mayor es el peso de la deuda de una comunidad (cuanto más a la derecha del cuadro esté situada), mayor es el margen de reducción de la deuda por causa de la condonación. El peso de la deuda en el PIB, evidentemente, no es el único factor; el coeficiente de condonación es un elemento también importante. Pero esta aproximación explica bastante bien que comunidades como Valencia, Castilla-La Mancha, Cataluña, Murcia y Baleares estén todas ellas entre las comunidades con mayor reducción de deuda en términos de puntos de porcentaje del PIB.

GRÁFICO 6
Variación de la deuda en puntos porcentuales de PIB regional de 2018

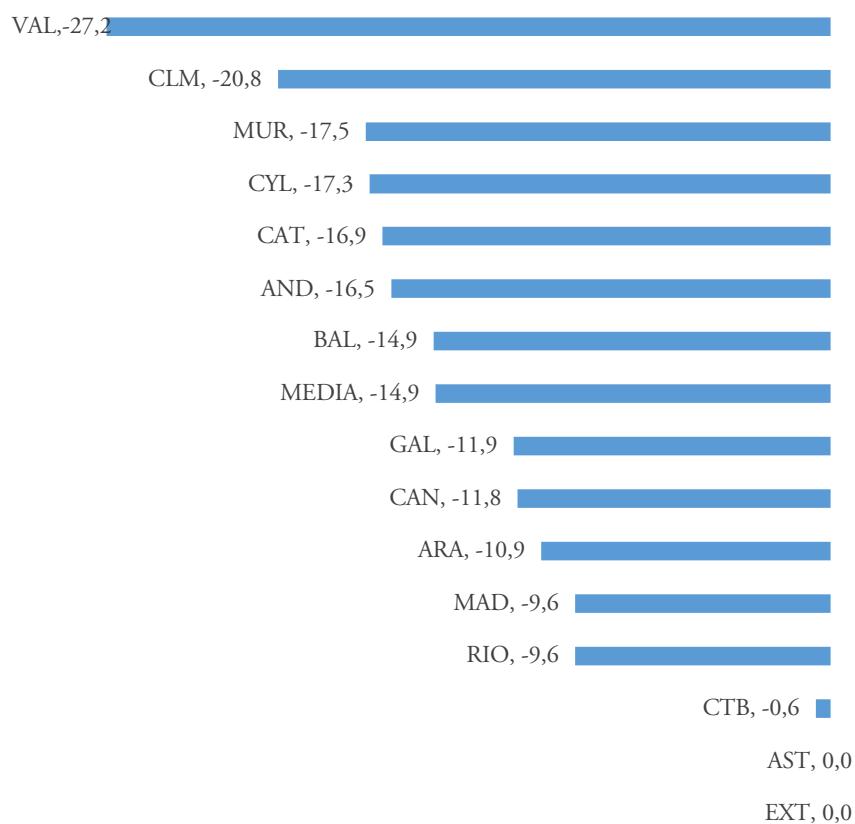
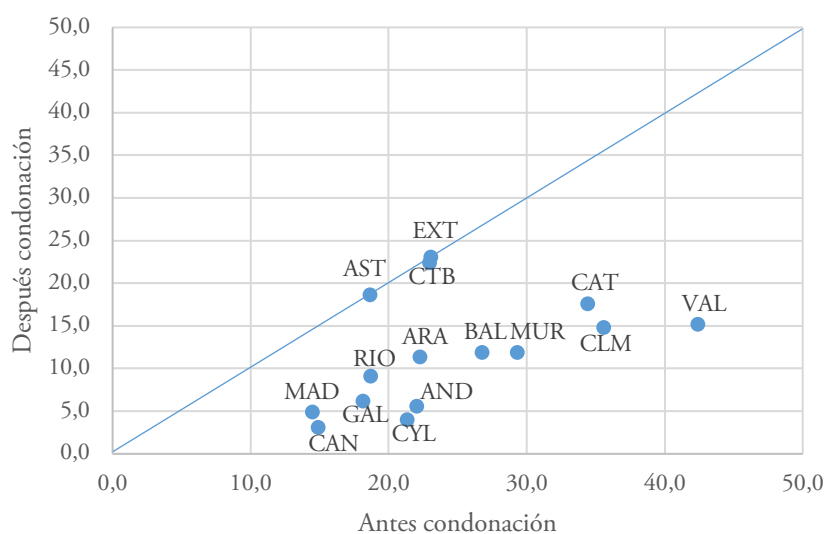


GRÁFICO 7
Deuda / PIB (%) antes y después condonación



7. IMPLICACIONES

7.1 REFORMA DEL MECANISMO DE ACTUALIZACIÓN

Sanear la deuda de las comunidades autónomas aliviaría la gestión de los responsables políticos de este nivel de gobierno. Les permitiría concentrar sus esfuerzos en la provisión eficiente de los servicios que tienen encomendados, en lugar de ocupar toda su capacidad de acción en la búsqueda de financiación. Las comunidades autónomas no cuentan con los instrumentos necesarios para llevar a cabo este cometido. Como ha ocurrido a raíz de la Gran Recesión de 2008/2009, los intentos de cubrir la caída de sus ingresos con un mayor volumen de deuda se han visto sistemáticamente frustrados porque su capacidad fiscal efectiva no está acompañada con la magnitud del gasto que gestionan.

Ahora bien, sanear la deuda no es permanentemente efectivo si ésta es la única medida de política económica que se pone en práctica. El saneamiento de la deuda es el remedio del síntoma, no la cura de la enfermedad. La enfermedad está en la excesiva dependencia de los ingresos de las comunidades respecto del ciclo económico, cuando la evolución de sus gastos está guiada fundamentalmente por factores demográficos. Y no es una enfermedad menor porque los gastos de las comunidades (sanidad, educación y protección social) están en la base del Estado de Bienestar español y nadie quiere que su provisión sufra un deterioro irreparable.

La verdadera solución del problema, y ésta es la implicación más importante de este trabajo, pasa por la reforma del mecanismo de actualización del sistema de financiación autonómica. En el contexto del modelo de igualación de la capacidad fiscal, los recursos que, en el momento inicial, el sistema de financiación pone a disposición de la comunidad i , R_i^0 , son iguales al gasto potencial normativo que el sistema asigna a esta comunidad, G_i^0 . Esto es lo dice la expresión (3) más arriba, que para facilitar su referencia repetimos aquí,

$$R_i^0 = G_i^0 \quad (16)$$

donde G_i^0 cumple con el principio de equidad horizontal según el cual, para unas mismas necesidades y esfuerzo fiscal, los recursos asignados a cada comunidad son los mismos para todas ellas. Si esta equidad quiere mantenerse a lo largo del tiempo, la actualización de R_i^0 debe hacerse de acuerdo con la evolución de las necesidades de gasto. Es decir,

$$R_i^t = R_i^0 \left(\frac{N_i^t}{N_i^0} \right) = G_i^0 \left(\frac{N_i^t}{N_i^0} \right) \quad (17)$$

donde N_i^t es el índice de necesidades de gasto definido por la expresión (9) más arriba. De hecho, sustituyendo (9) en (17) es fácil visualizar los factores que guían el mecanismo propuesto:

$$R_i^t = G_i^0 \left(\frac{PA_i^t}{PA_i^0} \right) \left(\frac{W^t}{W^0} \right) \quad (18)$$

Los recursos normativos de cada comunidad deberían actualizarse según la evolución temporal del índice de población ajustada respecto a su nivel inicial y del índice del salario horario de todas las Administraciones Públicas, también respecto de su nivel inicial, Zabalza (2017).

Si siguiendo la práctica habitual, la actualización se quiere aplicar a través de los ingresos normativos y la transferencia de nivelación, entonces la expresión de la que partir es la (1). Agrupando los impuestos nacionales, IN_i^0 , y los cedidos tradicionales, OI_i^0 , la expresión es:

$$R_i^0 = I_i^0 + FS_i^0 = I_i^0 + (G_i^0 - I_i^0) \quad (19)$$

donde $I_i^0 = IN_i^0 + OI_i^0$ y FS_i^0 es el Fondo de Suficiencia (la transferencia de nivelación), que a su vez es la diferencia entre el gasto normativo inicial y los ingresos normativos.

Utilizando esta vía, la actualización sería:

$$R_i^t = I_i^0(1 + \tau_i^{It}) + \left[G_i^0 \left(\frac{AP_i^t}{AP_i^0} \right) \left(\frac{W^t}{W^0} \right) - I_i^0(1 + \tau_i^{It}) \right] = G_i^0 \left(\frac{AP_i^t}{AP_i^0} \right) \left(\frac{W^t}{W^0} \right) \quad (20)$$

donde τ_i^{It} es la tasa de crecimiento del total de los ingresos normativos de la comunidad. Como puede comprobarse, la utilización de cualquiera de las dos vías –expresiones (18) o (20)– lleva al mismo resultado: los recursos del sistema se actualizan exclusivamente con el índice de las necesidades de gasto.¹⁰

7.2 NECESIDADES VERSUS INGRESOS TRIBUTARIOS COMO CRITERIOS DE ACTUALIZACIÓN: EL ARGUMENTO ECONÓMICO

La utilización de las necesidades de gasto como mecanismo de actualización del sistema de financiación de las autonomías es hoy en España una de las reformas más necesarias y urgentes. Asegura la igualdad entre los recursos puestos a disposición de las comunidades y sus necesidades de gasto que, como se puede comprobar en el Gráfico 1, evolucionan de forma muy estable y no necesariamente al alza. Permite por tanto una política de gasto permanentemente ajustada a las necesidades, financiable dentro de los mecanismos regulares del sistema de transferencias entre estos dos niveles de gobierno y es, en este sentido, sostenible en el tiempo, con independencia de la marcha del ciclo económico. Transmite al mercado de forma realista la idea de una restricción presupuestaria *dura* y ofrece recorrido para poder imponer restricciones significativas sobre el endeudamiento de la comunidad. La deuda puede perfectamente limitarse a la necesaria para salvar desfases de tesorería y para financiar proyectos de inversión cuyo rendimiento permita el servicio de su financiación.

Por el contrario, el actual mecanismo de actualización, al desvincularse de las necesidades de gasto y guiarse fundamentalmente por los ingresos tributarios de las grandes figuras nacionales, pone a disposición de las comunidades un volumen de recursos que depende estrechamente de la marcha del ciclo económico, con la volatilidad que ello comporta. Introduce incertidumbre acerca de la capacidad de las comunidades para financiar la provisión de servicios en los niveles y calidades normativamente estipuladas y transmite con ello la idea de una restricción presupuestaria *blanda*. La idea de que la política de gasto de las comunidades no es sostenible; de que a lo largo del ciclo existe una probabilidad no despreciable de insolvencia autonómica, de que el gobierno central tenga que acudir al rescate de los gobiernos autonómicos para que éstos puedan seguir manteniendo la provisión de los servicios públicos que tienen encomendada.

Podría parecer, por otra parte, que el mecanismo de actualización propuesto, al estar basado en la evolución de las necesidades e ignorar la de los ingresos, no tiene en cuenta la restricción presupuestaria global (niveles central y regional de gobierno), cosa que sí ocurre con el mecanismo vigente de actualización, que está fundamentalmente basado en la evolución de los grandes tributos nacionales. La realidad, sin embargo, es que el efecto de ambos mecanismos sobre la restricción presupuestaria global es similar.

Supongamos, a los efectos de facilitar la exposición y sin que ello influya en las conclusiones alcanzadas, que solo existen dos niveles de gobierno (el central y el autonómico). Las competencias del gobierno central, que puede endeudarse, son únicamente las de recaudar recursos sobre bases impositivas amplias en los ámbitos de la renta (personal y societaria) y el consumo de la nación, y gestionar el sistema de financiación de las comunidades autónomas. Estas pueden recaudar tasas sobre servicios, e impuestos sobre bases impositivas distintas de las utilizadas por el gobierno central y limitadas a su ámbito territorial;

¹⁰ La comparación entre la expresión (4) de la Sección 3.1 y la expresión (20) muestra la diferencia esencial entre el mecanismo de actualización propuesto y el tradicional. En el tradicional, la *totalidad* del Fondo de Suficiencia (la diferencia entre gastos e ingresos normativos) se actualiza con un solo índice (el índice ITE), y éste es un índice de ingresos. Es decir, los gastos normativos se actualizan según la evolución de un determinado grupo de ingresos tributarios nacionales. Debe reconocerse que, en el contexto del modelo de 2002, esta práctica tenía un cierto sentido dado que el papel de las necesidades se restringía, por prescripción legal (BOE, 2001), únicamente a distribuir los recursos normativos en el momento inicial. En el contexto del modelo 2009, en cambio, el mantenimiento de esta práctica constituyó un error, porque entonces la prescripción legal (BOE, 2009) era (y es) que el gasto normativo evolucionara temporalmente según lo hacían las necesidades.

pueden también endeudarse, pero su capacidad tributaria, y por tanto de endeudamiento, es marginal respecto a la del gobierno central; y, por último, tienen encomendada la provisión de todos los servicios públicos de la nación a un nivel y calidad normativamente estipulado. En este simple contexto institucional, la economía sufre un severo desplome en su nivel de actividad y provoca una fuerte caída de los ingresos tributarios ¿Dependerían los efectos presupuestarios, provocados por esta caída, del mecanismo de actualización aplicado?

Si la regla de actualización fuera la basada en las necesidades (la que aquí se propone), el sistema de financiación autonómica seguiría proporcionando a las comunidades los recursos requeridos por sus necesidades, lo cual implicaría el mantenimiento de la provisión de los servicios públicos y un aumento de la deuda del gobierno central. Si la regla de actualización fuera la basada en los ingresos (la actualmente vigente), las comunidades verían disminuir sus recursos por lo que, bajo el mandato de mantener la provisión de servicios públicos por unidad de necesidad, las comunidades aumentarían su endeudamiento hasta un nivel que, bajo los supuestos mantenidos, sería claramente insuficiente para absorber la caída de ingresos. El acceso de los gobiernos autonómicos a los mercados financieros se vería cerrado y no podría mantenerse la provisión de servicios por unidad de necesidad sin la asistencia financiera del gobierno central, en forma de transferencias adicionales o préstamos a las comunidades.

Con el fin de mantener la provisión de servicios públicos, el gobierno central habría rescatado a los gobiernos autonómicos y con ello deteriorado su posición financiera. Supongamos para mayor concreción que esta asistencia toma la forma de préstamos. Alguien podría argüir que en tal caso la posición del gobierno central no se vería perjudicada porque el coste de los recursos prestados quedaría compensado por el valor de los correspondientes activos financieros emitidos. Sin embargo, si los prestatarios no pueden acudir a los mercados financieros, deberíamos concluir que el valor de estos activos es prácticamente cero y que, por tanto, aun con la regla basada en los ingresos, la carga de la deuda acabaría de hecho recayendo en el gobierno central. Sea el mecanismo de actualización el basado en las necesidades o el basado en los ingresos, si los recursos globales son inferiores a las necesidades de gasto globales, y estas necesidades se quieren satisfacer, la nación generará un déficit. Lo único que cambia es la localización del déficit entre los dos niveles de gobierno: si el mecanismo es el basado en las necesidades, se situará en el nivel central; y si es el basado en los ingresos, en el nivel regional.

7.3 EFECTOS DE LA COVID-19

No todos los cambios a los que las comunidades tienen que enfrentarse son de carácter político como el acabado de considerar. Un cambio reciente, y muy importante, es el motivado por la epidemia de la COVID-19. Es un cambio sobrevenido, en el que la política no ha jugado ningún papel, pero que está teniendo, y va a tener, consecuencias significativas sobre los gastos y recursos de las comunidades. Los efectos de la COVID-19 sobre las comunidades autónomas son de dos tipos:

Un efecto directo, que se produce debido a que la competencia de la administración del sistema sanitario corresponde a las comunidades autónomas. Las comunidades autónomas han tenido que enfrentarse a un aumento muy importante de su gasto debido a las actuaciones extraordinarias de prevención de los contagios por coronavirus y al tratamiento de las personas que han contraído la COVID-19. En el sistema de financiación o en su mecanismo de actualización, no existe ningún elemento que permita a las comunidades hacer frente a este exceso de gasto. Tampoco existiría si el mecanismo de actualización se hubiera reformado de acuerdo con la propuesta descrita en la sección anterior, por la sencilla razón de que ninguno de los criterios de necesidad responde a la aparición de esta epidemia ni, dado su carácter inesperado, puede responder a ella. Este efecto directo tiene que financiarse con transferencias *finalistas* (exclusivamente dedicadas a este fin) desde el gobierno central a los gobiernos autonómicos. Es un problema nacional, que tiene que ser resuelto con los medios sanitarios competencia de las comunidades, pero que tiene que ser financiado a través de los mecanismos generales de financiación de la Administración Central, sean estos tributarios o basados en el endeudamiento.

Pero hay además un efecto indirecto, que se produce debido a la recesión económica que esta epidemia está causando en España y en el resto del mundo. Centrándonos en el caso español, la recesión causada por la COVID-19 afectará al PIB, a los ingresos tributarios nacionales y autonómicos y, por tanto, a través del vigente mecanismo de actualización, a los recursos que el sistema de financiación pone a

disposición de las comunidades autónomas. A diferencia del efecto directo acabado de analizar, que es de carácter sobrevenido, el efecto indirecto ocurre por causa del deficiente diseño del modelo de financiación autonómica. En 2020 y, posiblemente, en años posteriores, a las comunidades les ocurrirá lo mismo que les ocurrió con la Gran Recesión de 2008/2009: sus recursos se reducirán de forma drástica, sin que nada puedan hacer para revertir esta caída, mientras que sus necesidades de gasto seguirán creciendo de acuerdo con la marcha de los correspondientes criterios de necesidad. Una vez más se abrirá una brecha entre las necesidades de gasto y los ingresos, una brecha de subfinanciación que, aunque posiblemente sea temporalmente más corta, será exactamente de la misma naturaleza que la aparecida entre 2007 y 2017 debido a la Gran Recesión.

El efecto directo es impredecible; nadie lo pudo evitar porque nadie lo podía anticipar. El efecto indirecto, en lo que respecta a su repercusión sobre las comunidades autónomas, habría sido evitado si los responsables del sistema de financiación hubieran hecho caso de las reiteradas señales de alarma que desde la literatura académica se lanzaron al respecto.¹¹ Situar gastos tan críticos para el bienestar de los españoles como la sanidad, educación y protección social bajo la competencia de las comunidades, y ligar sus recursos principalmente a la evolución de los ingresos tributarios nacionales, es un diseño erróneo de la financiación autonómica, que no resiste la prueba del ciclo económico. Si no se hace nada al respecto, la subfinanciación que apareció en el período 2007-2017 volverá a aparecer a partir de 2020, a lo largo de un período que, dependiendo de la gestión de la epidemia, podría durar unos tres o cuatro años. Volveremos a tener exceso de deuda de las comunidades y volveremos a tener que poner en marcha nuevos planes de saneamiento de esta deuda. Debemos reiterar el mensaje: la reforma del mecanismo de actualización del sistema de financiación autonómica es urgente.

8. CONSIDERACIONES FINALES

El sistema de financiación no está pensado para soportar los elevados volúmenes de deuda que hoy están soportando las comunidades autónomas. La LOFCA habla de endeudamiento, pero se refiere fundamentalmente a deudas de tesorería. El modelo de financiación tampoco contempla ninguna vía especial para pagar los intereses o para satisfacer las correspondientes amortizaciones. Que el volumen de deuda es excesivo para las comunidades lo prueba el hecho de que en el período 2012-2017 casi todas ellas quedaron en una situación en la que, sin la asistencia financiera del gobierno central, no hubieran sido capaces de cumplir con sus obligaciones financieras. En seis años el gobierno central prestó a las comunidades autónomas recursos equivalentes al 35,4% de sus recursos totales.

Este artículo propone un plan concreto de saneamiento de la deuda autonómica. No hacer nada sobre esta cuestión deja a las comunidades con un lastre que invalida su existencia como instituciones autónomas; una penalidad injustificada porque las actuales dificultades financieras de las comunidades tienen poco que ver con el comportamiento fiscal de sus responsables políticos y mucho con el defecto de diseño del sistema de financiación que hace depender los recursos puestos a disposición de las comunidades de la variación de los tributos nacionales. Es decir, que deja la capacidad de las comunidades de cumplir con sus obligaciones de provisión de servicios públicos tan importantes como la sanidad, la educación y la protección social al albur del ciclo económico. Un defecto que de hecho debilita estructuralmente la restricción presupuestaria de las comunidades, al hacer poco creíble que puedan valerse por sí mismas ante una caída de ingresos tan pronunciada como la que tuvo lugar durante la Gran Recesión.

El *riesgo moral*, que evidentemente existe en el caso de las comunidades autónomas españolas, no tiene su origen en un posible plan de saneamiento como el que aquí se propone, sino en el mismo diseño del sistema de financiación. No depende de una medida de política económica puntual, sino de la inconsistencia existente entre el mecanismo de actualización del modelo de financiación autonómica y la capacidad permanente de los gobiernos regionales de satisfacer la demanda de los servicios que tiene encomendados con independencia de cuál sea la situación del ciclo económico. Los mercados financieros perciben esta inconsistencia y saben que la nación no puede prescindir, en ninguna circunstancia, de los servicios de educación y sanidad que las comunidades tienen encomendados. De ahí la falta de credibilidad

¹¹ Ver López-Laborda y Zabalza (2011), Pérez-García y Cucarella (2013), y Zabalza (2016 y 2017).

de la condición de suficiencia de los recursos en el que implícitamente parece basarse el sistema de financiación actual.

Una cuestión que dificulta el saneamiento de la deuda es decidir qué forma concreta debería tomar el mismo. El artículo muestra que es posible presentar un mecanismo de condonación no solo concreto, sino también basado en la lógica económica. En un contexto de estrés financiero, en el que los recursos caen de forma repentina e incontrolable mientras las necesidades de gasto siguen su curso normal, y en el que la única variable de control es el gasto, el comportamiento del gobierno se ve abocado a soportar dos tipos de costes: el coste financiero de tener que incurrir en déficits y debilitar su posición financiera, y el coste político de soportar un mayor riesgo de perder el poder. En estas condiciones, la conducta óptima consiste en absorber la brecha de financiación incurriendo en déficit y a la vez permitir un deterioro en la provisión de servicios. La propuesta concreta que el artículo desarrolla consiste en condonar a las comunidades autónomas el endeudamiento óptimo que minimiza estos dos costes. Respecto al PIB, el mecanismo propuesto reduciría la deuda autonómica de 2018 del 25,3% al 10,4%, una reducción media de 14,9 puntos de porcentaje del PIB.

El artículo argumenta también que sanear la deuda no es permanentemente efectivo si ésta es la única medida de política económica que se pone en práctica. El saneamiento de la deuda es el remedio del síntoma, no la cura de la enfermedad. La enfermedad está en la excesiva dependencia de los ingresos de las comunidades respecto del ciclo económico, cuando la evolución de sus gastos está guiada fundamentalmente por factores demográficos. Y no es una enfermedad menor dada la naturaleza esencial de los servicios que las comunidades proveen a la sociedad. La verdadera solución del problema pasa por la reforma del mecanismo de actualización del sistema de financiación autonómica. Si esta solución no se implementa, las finanzas autonómicas siempre colapsarán ante una bajada cíclica significativa. Lo hicieron con ocasión de la Gran Recesión de 2008/2009 y lo volverán a hacer con motivo de los efectos recesivos de la pandemia de la COVID-19.

REFERENCIAS

- Alcalde, N. y Vallés, J. (2012). El mercado financiero y el racionamiento del crédito. Estudio del caso de los gobiernos regionales en España. *Hacienda Pública Española / Review of Public Economics*, 160, 77-102.
- Argimón, I. y Hernández de Cos, P. (2008). Los determinantes de los saldos presupuestarios de las Comunidades Autónomas”, *Documentos de Trabajo*, nº 0803, Banco de España, Madrid.
- Argimón, I. y Hernández de Cos, P. (2012). Fiscal rules and federalism as determinants of budget performance: An empirical investigation for the Spanish case”, *Public Finance Review*, 40, 30-36.
- BOE (1980), Ley Orgánica 8/1980, de 22 de septiembre, de Financiación de las Comunidades Autónomas, *Boletín Oficial del Estado*, Madrid.
- BOE (2001), Ley 21/2001, de 27 de diciembre, por la que se regulan las medidas fiscales y administrativas del nuevo sistema de financiación de las Comunidades Autónomas de régimen común y Ciudades con Estatuto de Autonomía. *Boletín Oficial del Estado*, Madrid.
- BOE (2009), Ley 22/2009, de 18 de diciembre, por la que se regula el sistema de financiación de las Comunidades Autónomas de régimen común y Ciudades con Estatuto de Autonomía y se modifican determinadas normas tributarias. *Boletín Oficial del Estado*, Madrid.
- Dewatripont, M. y Maskin, E. (1995). Credit and efficiency in centralized and decentralized economies. *Review of Economic Studies*, 62, 541-555.
- Fernández Llera, R., Lago Peñas, S. y Martínez Vázquez J. (2013). La autonomía tributaria de las Comunidades Autónomas y su (des)uso: presencia de una restricción presupuestaria blanda, en Lago Peñas, S. y Martínez Vázquez, J. (eds.) *La consolidación fiscal en España: el papel de las Comunidades Autónomas y los Municipios* (pp. 119-144), Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.

- García-Milá, T., Goodspeed, T. J. y McGuire, T. J. (2001). *Fiscal decentralization policies and subnational government debt in evolving federations*. Working paper nº 549, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona.
- Goodspeed, T. J. (2002). Bailouts in a federation. *International Tax and Public Finance*, 9, 409-421.
- Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *Science*, 162, 1243-1248.
- Inman, R. P. (2003). Transfers and bailouts: Enforcing local fiscal discipline with lessons from U. S. federalism, en Rodden, J. A., Eskeland, G. S. y Litvack, J. (eds.), *Fiscal Decentralization and the Challenge of Hard Budgets Constraints* (pp. 35-83), The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Kornai, J. (1979). Resource constrained versus demand constrained systems. *Econometrica*, 47, 801-819.
- Kornai, J. (1980). *The Economics of Shortage*, North Holland, New York.
- Kornai, J. (1986). The soft budget constraint. *Kyklos*, 39, 3-30.
- Kornai, J., Maskin, E. y Roland, G. (2003). Understanding the soft budget constraint. *Journal of Economic Literature*, 41, 1095-1136.
- Lago Peñas, S. (2005). Evolving federations and regional public deficits: testing the bailout hypothesis in the Spanish case. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 23, 437-453.
- Lago Peñas, S., Fernández Leiceaga, X. y Vaquero, A. (2017). ¿Por qué incumplen fiscalmente las Comunidades Autónomas?. *Investigaciones Regionales / Journal of Regional Research*, 37, 7-29.
- Lane, T. D. (1993). Market discipline. *International Monetary Fund, Staff Papers*, 40, 53-88.
- Leal, A. y López Laborda, J. (2015). Un estudio de los factores determinantes de las desviaciones presupuestarias en las Comunidades Autónomas en el periodo 2003-2012. *Investigaciones Regionales / Journal of Regional Research*, 31, 35-58.
- Litvack, J., Ahmad, J. y Bird, R. (1998). *Rethinking Decentralization in Developing Countries*, Sector Studies Series, The World Bank, Washington, D. C.
- López Laborda, J. y Zabalza, A. (2011). Mantenimiento temporal de la equidad horizontal en el sistema de financiación autonómica. *Hacienda Pública Española / Review of Public Economics*, 197, 37-65.
- López Laborda, J. y Zabalza, A. (2015). Intergovernmental fiscal relations: the efficiency effect of taxes, transfers, and fiscal illusion. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 33, 136-162.
- Martínez López, D. (2020). La gobernanza fiscal de las Comunidades Autónomas. Una valoración crítica de su estado actual con perspectivas de reforma. *Investigaciones Regionales / Journal of Regional Research*, 47, 31-56.
- Monasterio, C., Sánchez, I. y Blanco, F. (1999). *El endeudamiento autonómico: teoría y evidencia empírica*, Fundación BBV, Bilbao.
- Monasterio, C. y Fernández Llera, A. (2009). *Financiación autonómica y restricción presupuestaria blanda*, XVI Encuentro de Economía Pública, Granada.
- Musgrave, R. (1959). *Public Finance*, McGraw Hill, New York.
- Oates, W. E. (1968). The theory of public finance in a federal system. *Canadian Journal of Economics / Revue Canadienne d'Economie*, 1, 37-54.
- Oates, W. E. (1972). *Fiscal Federalism*, Harcourt Brace Jovanovich, New York.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Persson, T. and Tabellini, G. (2000). *Political Economics. Explaining Economic Policy*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

- Pérez García, F. y Cucarella, V. (2013). Determinantes de las diferencias entre CCAA en la evolución del déficit y el nivel de endeudamiento, en Lago Peñas, S. y Martínez Vázquez, J. (eds.), *La consolidación fiscal en España: El papel de las comunidades autónomas y los municipios* (pp. 167-199), Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.
- Quian, Y. y Roland, G. (1998). Federalism and the soft budget constraint. *American Economic Review*, 88, 1143-1162.
- Rodden, J. (2003), Federalisms and bailouts in Brazil, en Rodden, J. A., Eskeland, G. S. y Litvack, J. (eds.) (2003), *Fiscal Decentralization and the Challenge of Hard Budgets Constraints* (pp. 213-248), The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Rodden, J. A. and Eskeland, G. S. (2003). Lessons and Conclusions, en Rodden, J. A., Eskeland, G. S. y Litvack, J. (eds.) (2003), *Fiscal Decentralization and the Challenge of Hard Budgets Constraints* (pp. 431-465), The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Rodden, J. A., Eskeland, G. S. y Litvack, J. (eds.) (2003). *Fiscal Decentralization and the Challenge of Hard Budgets Constraints*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Sorribas-Navarro, P. (2009). Descentralización fiscal y disciplina presupuestaria: lecciones para España de la experiencia comparada. *Investigaciones Regionales / Journal of Regional Research*, 16, 219-246.
- Sorribas-Navarro, P. (2011). Bailouts in a fiscal federal system: Evidence from Spain. *European Journal of Political Economy*, 27, 154-170.
- Ter-Minassian, T. (ed.) (1997). *Fiscal Federalism in Theory and Practice*, International Monetary Fund, Washington, D. C.
- Utrilla, A. (2002). Consolidación fiscal y endeudamiento regional: evolución y perspectivas, en Salinas, J. (dir.), *El nuevo modelo de financiación autonómica (2002)*, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.
- Vallés, J. (2002). La coordinación de las políticas de endeudamiento autonómico: una aproximación a los factores explicativos de los Escenarios de Consolidación Presupuestaria, en *Estudios sobre la Economía Española*, 125, FEDEA, Madrid.
- Vallés, J. y Zárata, A. (2004). Un análisis de las restricciones institucionales para el control de la deuda regional en perspectiva histórica, *Moneda y Crédito*, 219, 143-176.
- Webb, S. B. (2003). Argentina: Hardening the provincial budget constraint, en Rodden, J. A., Eskeland, G. S. y Litvack, J. (eds.) (2003), *Fiscal Decentralization and the Challenge of Hard Budgets Constraints* (pp. 189-211), The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Weingast, B. R., Shepsle, A. and Johnsen, C. (1981). The political economy of benefits and costs: a neoclassical approach to distributive politics. *Journal of Political Economy*, 89, 642-664.
- Wildasin, D. E. (1977). Externalities and bailouts. Hard and soft budget constraints in intergovernmental fiscal relations. *Working Papers – Macroeconomics and growth Stabilization, Monetary/Fiscal Policy* nº 1843. World Bank, Washington, D. C.
- Von Hagen, J., Bordinon, M., Dahlberg, M., Grewal, B. S., Pettersson, P. y Steiz, H. (2000). *Subnational government bailouts in OECD countries: four case studies*. Working Paper R-399. InterAmerican Development Bank Research Network, Washington, D. C.
- Zabalza, A. (2016). Equidad y responsabilidad en la financiación autonómica. Una propuesta de reforma, en De la Fuente, A. y López-Laborda J. (coords.), *Financiación Autonómica: Problemas del Modelo y Propuestas de Reforma*, número monográfico, *Mediterráneo Económico*, 30, 117-152.
- Zabalza, A. (2017). Un nuevo mecanismo de actualización para el sistema de financiación autonómica, *Hacienda Pública Española / Review of Public Economics*, 223, 67-100.
- Zabalza, A. (2021). The provision of public services under conditions of financial stress: Evidence from Spanish autonomous communities, *Hacienda Pública Española / Review of Public Economics*, 236, 65-104.

Zabalza, A. y López-Laborda, J. (2011). The new Spanish system of intergovernmental transfers, *International Tax and Public Finance*, 18, 750-786.

AGRADECIMIENTOS

Una primera versión de este trabajo fue presentada en el Workshop RIFDE: “Desafíos Pendientes de la Descentralización en España: Suficiencia y Autonomía Tributaria”, Santiago de Compostela, 1 y 2 de octubre de 2019. Agradezco los útiles comentarios y sugerencias de dos evaluadores anónimos de *Investigaciones Regionales/Journal of Regional Research* a una versión previa de este trabajo.

ORCID

Antoni Zabalza Martí

<https://orcid.org/0000-0002-0630-9557>



Apertura comercial, choques productivos y externalidades con ciclos espacio-tiempo en el crecimiento económico por entidad federativa en México, 1980-2018

*Miguel Ángel Mendoza-González**

Recibido: 12 Octubre 2019

Accepted: 3 Mayo 2021

RESUMEN:

En esta investigación se analiza la relación de la apertura comercial con las condiciones en que choques productivos provocan externalidades con ciclos espacio-tiempo en el crecimiento económico por entidad federativa de México. Para tal objetivo se utiliza la metodología de modelos *STARMA* en el crecimiento económico por entidad federativa que se explica por el comportamiento de las regiones de influencia de acuerdo con los vecinos territoriales de primer y segundo orden. Con simulaciones de los modelos se comprueba que choques productivos múltiples provocan externalidades con ciclos espacio-tiempo en todas las entidades federativas. En tanto, los choques productivos individuales, como los casos de la Ciudad de México y Estado de México, muestran que las mayores externalidades se observan en los vecinos territoriales de segundo orden.

PALABRAS CLAVE: Apertura comercial, crecimiento económico regional, externalidades espaciales, ciclos espacio-tiempo, modelos *STARMA*, México

CLASIFICACIÓN JEL: C23, C53, E32, R11, R32, O18, O47

Trade openness, production shocks and externalities with space-time cycles in economic growth by state in Mexico, 1980-2018

ABSTRACT:

This research analyses the relationship of trade liberalization with the conditions in which production shocks cause externalities with space-time cycles in economic growth by federal entity of Mexico. For this purpose, the methodology of *STARMA* models is used in economic growth by federal entity, which is explained by the behavior of the regions of influence according to the territorial neighbors of the first and second order. With simulations of the models, it is verified that multiple productive shocks cause externalities with space-time cycles in all the states. Meanwhile, individual production shocks, such as the cases of Mexico City and the State of Mexico, show that the greatest externalities are observed in second-order territorial neighbors.

KEYWORDS: Trade liberalization, regional economic growth, spatial externalities, space-time cycles, *STARMA* models, Mexico

JEL CLASSIFICATION: C23, C53, E32, R11, R32, O18, O47

* Profesor-Investigador en la División de Posgrado de la Facultad de Economía, UNAM. mendozag@unam.mx

1. INTRODUCCIÓN

Esta investigación tiene su motivación en las discusiones de los ciclos y crecimiento económico regional en México. Una parte de la discusión se ha dirigido en explicar las razones de por qué el crecimiento económico de las entidades federativas¹ sigue la dinámica de otras entidades y/o la nacional (Mejía-Reyes y Erquizio-Espinal 2012; Mejía-Reyes y Mejía-Reyes 2007) y otra a explicar por qué otras entidades federativas, ante la apertura comercial, sincronizaron sus ciclos económicos con los Estados Unidos (Chiquiar y Ramos-Francia 2005; Rodríguez-Benavides, Lima-Santiago, y Ortiz 2015; Chiquiar 2008). En algunos de estos estudios se aplicaron modelos con dependencia espacial (Aroca, Bosch, y Maloney 2005; Mejía-Reyes et al. 2018; Baylis, Garduño-Rivera, y Piras 2012) pero los resultados no se utilizaron para inferir y analizar la relación del crecimiento económico de las entidades federativas y sus vecinos territoriales.

El objetivo de la investigación consiste en analizar si la apertura comercial afectó las vinculaciones entre el crecimiento económico de las entidades federativas con sus regiones de influencia que definimos como las entidades que son vecinos territoriales de primer y segundo orden en México. Debido a que las relaciones no siempre son positivas, las mediciones de las externalidades de crecimiento económico entre las entidades federativas y sus vecinos de primer y segundo orden se comportan en forma de ciclos en espacio-tiempo en el periodo de apertura comercial en México (1995-2018). Para probar esta hipótesis se utiliza la metodología de espacio-tiempo *STARMA* (Pfeifer y Deutsch 1980; LeSage 2009; Yang y Zhang 2019; Safikhani et al. 2018) que tiene la ventaja de incluir al mismo tiempo más de una matriz de ponderaciones espaciales en los modelos de crecimiento económico por entidad federativa para México. Este artículo se conforma además de esta introducción por una sección con la revisión de la literatura relevante referente a la apertura comercial y externalidades espaciales en México; en la tercera sección se plantea la metodología *STARMA* para los modelos de crecimiento económico por entidad federativa; los resultados de las estimaciones y simulaciones con modelos por entidad federativa espacio-tiempo se analizan en la cuarta sección; al final del trabajo se plantean las conclusiones y las consideraciones para futuras investigaciones y la bibliografía.

2. LITERATURA RELEVANTE SOBRE LA APERTURA COMERCIAL Y EXTERNALIDADES ESPACIALES EN MÉXICO

Algunas investigaciones sobre la economía mexicana se han concentrado en mostrar como el proceso de apertura comercial desde 1995 afectó al crecimiento, a la convergencia y su vinculación con las relaciones interregionales. Con un análisis general Chiquiar y Ramos-Francia (2005) establecen que el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) fortaleció la sincronización de los ciclos entre las industrias manufactureras de México y Estados Unidos por la complementariedad de la cadena productiva. Pero los enlaces productivos parecen ser cada vez más débiles debido a que algunas actividades se transfirieron fuera de la región de América del Norte. La identificación de un ciclo económico común a partir del TLCAN no necesariamente ha sido buena para la economía mexicana. Shepherd, Muñoz, y Mendoza (2014) concluyen que existen similitudes entre la dinámica del PIB entre las entidades federativas de las regiones norte y centro, pero diferencias con las entidades federativas de la región sur de México. Rodríguez-Benavides, Lima-Santiago, y Ortiz (2015) indican que la sincronización de los ciclos económicos se caracterizó por crecimiento lento y la tendencia decreciente de los flujos comerciales hacia Estados Unidos desde 2000.

Con respecto a los procesos de convergencia y crecimiento económico de las entidades federativas en México, Mendoza y Valdivia (2016) estudian el impacto de las remesas en el crecimiento regional con diferentes modelos de panel espacial y concluyen que bajo ciertas condiciones puede existir convergencia con dependencia espacial. Aroca, Bosch, y Maloney (2005) encuentran que el proceso de divergencia

¹ La división política-administrativa territorial en México se conforma por 32 entidades federativas, en lo individual se les llama por su nombre (Aguascalientes, ...), de forma oficial son Estados y las entidades que siempre se les nombra de forma oficial son el Estado de México y la Ciudad de México; antes Distrito Federal.

económica del Producto Interno Bruto (PIB) por habitante del periodo 1985-2002 se combina con una mayor dependencia espacial. Ellos concluyen que el crecimiento económico regional de México coincide con la reducción de las correlaciones espaciales y, al mismo tiempo, el crecimiento económico más alto de las entidades del norte y la consolidación de un club de convergencia en el centro del país. El planteamiento de posibles clubs de convergencia entre las entidades federativas de México con un enfoque espacial fue analizado por Asuad y Quintana (2010). En su investigación Valdez (2019) analiza la difusión espacial por municipios y encuentra la existencia de externalidades positivas en el crecimiento y con un modelo para Zona Metropolitanas del Valle de México Mendoza, Valdivia, y Quintana (2016) encuentran externalidades positivas en el crecimiento económico. Con la metodología de Phillips y Sul (2007) para probar clubs de convergencia en las entidades federativas Rodríguez, López, y Mendoza (2016) identifican seis grupos o clubs de convergencia y Mendoza et al. (2020) encuentran clubs de convergencia en indicadores de desigualdad regional y PIB por habitante.

Mejía-Reyes et al. (2018) demuestran que el grado de sincronización de los ciclos de producción de las entidades federativas con respecto al ciclo de los Estados Unidos se explica por la mayor la inversión extranjera directa, por las estructuras productivas similares entre las entidades federativas y se relaciona negativamente con las remesas. En las estimaciones de los modelos panel espaciales encuentran que el parámetro de rezago espacial es positivo, lo cual implica que al aumentar el grado de sincronización se provocan externalidades espaciales positivas en las entidades que comparten frontera territorial. Baylis, Garduño-Rivera, y Piras (2012) analizaron los efectos del TLCAN en la distribución del ingreso de los municipios de México donde mencionan que la apertura comercial provocó más crecimiento económico en aquellas regiones con restricciones de infraestructura.

En esta investigación se plantea que uno de los efectos de la apertura comercial en México fue la conformación de redes económicas complejas entre cada entidad y sus *regiones de influencia* definidas por las entidades federativas que son vecinas territoriales de primer y segundo orden. Para ello se propone la aplicación de la metodología *STARMA* (LeSage 2009; Pfeifer y Deutsch 1980) donde se incluyen más de un rezago espacio-tiempo con coeficientes rho positivos y negativos que generan externalidades con ciclos espacio-tiempo hacia el equilibrio de largo plazo. Así como el diseño de ejercicios de simulaciones con choques productivos generalizados, para la Ciudad de México y el Estado de México usando los modelos *STARMA* estimados para el crecimiento económico por entidad federativa.

3. METODOLOGÍA PARA EXTERNALIDADES CON CICLOS ESPACIO-TIEMPO

La metodología que se utiliza para identificar externalidades con ciclos espacio-tiempo en el crecimiento económico por entidad federativa de México es una variante de los modelos espacio-tiempo *STARMA* propuestos por LeSage 2009; Pfeifer y Deutsch (1980). La ecuación establece que el crecimiento económico entre entidades federativas se obtiene por rezago temporal no-espacial se incluye en $y_i(t-1)$ y la combinación espacio-tiempo condicionado a los vecinos y rezago temporal de primer orden $W^{(1)}y_i(t-1)$ y de acuerdo los vecinos y rezago temporal de segundo orden $W^{(2)}y_i(t-2)$. Con esta especificación se identifican los procesos de difusión de los choques productivos con ciclos en las externalidades espacio-tiempo en el crecimiento económico por entidad federativa de México.

3.1 DIFERENCIAS ENTRE MODELOS ESPACIALES Y EL MODELO ESPACIO-TIEMPO *STARMA*

En la mayoría de los modelos de crecimiento económico regional para México se han utilizado especificaciones con procesos espaciales autorregresivos (*SAR*) o *Durbin* espacial que tienen en común parámetros del rezago espacial positivos que implican comportamientos monótonos y asintóticos hacia el equilibrio espacial (Fischer 2018). En la teoría como en los modelos empíricos de crecimiento económico regional con externalidades espaciales lineales (*SAR* y *Durbin*), son pocos los casos donde el parámetro del rezago espacial presenta un signo negativo pero la posibilidad existe como parte de la especificación general de los modelos espaciales (LeSage 2009; Elhorst 2014). El supuesto de externalidades en el crecimiento económico con parámetros del rezago espacial con signo negativo indica que las regiones y sus vecinos

cercanos se pueden comportar de forma contraria o, en términos de los ciclos económicos, contra-cíclica (Nurhayati, Pasaribu, y Neswan 2012).

Para incorporar externalidades no-lineales se han propuesto modelos de transición suave en el rezago espacial (Smooth Transition Spatial Autoregressive Models, *ST-SAR* por su siglas en inglés), con parámetros positivos entre cero y uno (Andree, Blasques, y Koomen 2017) y heterogeneidad espacial (Pede, Florax, y Lambert 2014). En su investigación Pede, Florax, y Holt (2008) utilizaron este tipo de modelos para probar la existencia de dos clubs de convergencia e identificar procesos de transición espacial del crecimiento económico por condados no-linealidades en Estados Unidos.

En su artículo Juchem-Neto, Claeysen, y Pôrto-Júnior (2018) desarrollaron las implicaciones de suponer un modelo de crecimiento económico Solow-Swan espacial, con costos de transporte del capital y migración laboral inducida por capital. En particular encuentran que se cumple el resultado fundamental de los modelos centro-periferia de la Nueva Geografía Económica, donde el costo de transporte del capital por debajo de un valor crítico, definido por la intensidad de la migración laboral inducida por capital, provoca inestabilidad con economías de aglomeración, donde las dinámicas espacio-tiempo son muy parecidas a los ciclos económicos cuando convergen al equilibrio.

Los modelos *STARMA* de Pfeifer y Deutsch (1980) son una propuesta metodológica para combinar el espacio y el tiempo, con la intención original de analizar el comportamiento de los arrestos por crímenes en áreas del noreste de Boston. La misma metodología se aplica para predecir el comportamiento de la demanda de turismo en regiones chinas en el periodo 1987-2014 (Yang y Zhang 2019). Safikhani et al. (2018) utilizaron los modelos *STARMA* para predecir los viajes en taxis amarillos en la metrópoli de Nueva York durante un día de octubre de 2015.

Un caso diferente es el estudio de Nurhayati, Pasaribu, y Neswan (2012) donde aplican un modelo generalizado espacio-tiempo autorregresivo (Space-Time Autorregresive, *STAR* por su siglas en inglés) para predecir el comportamiento de las razones o proporciones del PIB por habitante de cada país con respecto al PIB por habitante promedio del total de países de Europa Occidental en el periodo de 1955-2006.

3.2 ESPECIFICACIÓN DE LOS MODELOS ESPACIO-TIEMPO PARA EL CRECIMIENTO ECONÓMICO POR ENTIDAD FEDERATIVA

En esta investigación se establece que las tasas de crecimiento económico por entidad federativa que se observa $y_i(t)$ se generan por un variable aleatoria $Y_i(t)$ con entidades federativas fijas ($i = 1, 2, \dots, N$) durante un periodo de tiempo ($t = 1, 2, \dots, T$), con una estructura de combinación lineal de la dinámica pasada de la entidad i y aquellas j entidades federativas que son sus vecinas. Los modelos *STARMA* (Pfeifer y Deutsch 1980) tienen la capacidad para predecir patrones de comportamiento de las entidades federativas con interrelaciones entre ellas y con respecto al tiempo, que, a diferencia de los modelos espaciales de corte transversal, suponen que la influencia entre entidades es diferente en espacio-tiempo y no de forma simultánea (LeSage 2009). Dado que se combinan los procesos autorregresivos y de medias móviles en el espacio y en el tiempo se fundamenta tanto en los modelos de series de tiempo Box-Jenking como en los modelos espaciales (Anselin 1988).

De acuerdo con la estructura de los modelos *STARMA* se establece que el crecimiento económico de las entidades federativas ($y_i(t)$) se explica por la combinación del crecimiento económico y las innovaciones (errores) pasadas de la propia entidad y de las entidades federativas que son sus vecinas territoriales, como en la ecuación 1

$$y_i(t) = \sum_{l=0}^p \phi_l W^{(l)} y_i(t-l) - \sum_{l=0}^q \theta_l W^{(l)} u_i(t-l) + u_i(t) \quad (1)$$

Una de las ventajas de los modelos *STARMA* es el orden jerárquico en las influencias del crecimiento económico donde cada entidad depende de la dinámica de las entidades vecinas en el tiempo pasado que significa que la dependencia espacial con vecinos de primer orden $W^{(1)}$ se asocia con el crecimiento pasado en el tiempo $y_i(t-1)$; la dependencia espacial con vecinos de segundo orden $W^{(2)}$ con dos rezagos de tiempo $y_i(t-2)$; y, así hasta que la dependencia espacial con vecinos del orden $W^{(l)}$ se observa en el

mismo orden de rezago en el tiempo $y_i(t-l)$; el resultado es equivalente para la parte de las innovaciones o errores ($u_i(t)$). Esto garantiza que los efectos del crecimiento económico de una entidad se transmitan a las entidades vecinas en tiempos distintos, siempre y cuando se cumplan las condiciones de ser *estacionarios e invertibles*. Para mostrar tales condiciones, la ecuación 1 se reescribe en el formato de equilibrio en tiempo con $y_i(t) = y_i(t-l) = y_i(e)$, $u_i(t) = u_i(t-l) = u_i(e)$ de la siguiente manera:

$$(I_N - \sum_{k=0}^p \phi_k W^{(k)})y_i(e) = (I_N - \sum_{l=0}^q \theta_l W^{(l)})u_i(e) \quad (2)$$

La ecuación 2 establece que los vectores en equilibrio espacio-tiempo del crecimiento por entidades federativas ($y_i(e)$) y sus innovaciones respectivas ($u_i(e)$) existen y son estables, siempre y cuando se cumplan las condiciones de ser *estacionarios* donde todas las raíces características asociadas al determinante del polinomio de la parte autorregresiva $\det[I_N - \sum_{k=0}^p \phi_k W^{(k)}] = 0$ sean menores a uno en modulo ($\forall \|\lambda_{y_i}\| < 1$); y, las condiciones de ser *invertible* que establece que ($\forall \|\lambda_{u_i}\| < 1$) asociadas al determinante del polinomio de las medias móviles $\det[I_N - \sum_{l=0}^q \theta_l W^{(l)}] = 0$.

3.3 CHOQUES PRODUCTIVOS Y EXTERNALIDADES ESPACIALES

Los choques productivos positivos (negativos) los definimos como la modificación en la condición inicial de una entidad federativa o en la totalidad de entidades al mismo tiempo, tal que traslada el crecimiento económico de la entidad federativa (entidades) por arriba (debajo) del equilibrio espacio-tiempo; pueden ser muchas razones para explicar un choque productivo positivo (negativo) pero la nuestra es por una reducción (aumento) de los costos de transporte del capital como menciona Juchem-Neto, Claeysen, y Pôrto-Júnior (2018). Cuando una entidad o un conjunto de entidades federativas se encuentran en un crecimiento económico fuera del equilibrio, la estructura de dependencia espacio-tiempo de los modelos *STARMA* determinan el patrón de comportamiento de los efectos directos e indirectos (externalidades) hacia el crecimiento en equilibrio de espacio-tiempo.

Para analizar como los choques productivos afectan el crecimiento económico de la región y las regiones vecinas, en la figura 1 se presenta el funcionamiento de cuatro tipos de estructuras de redes de externalidades espacio-tiempo de la parte autorregresiva de los modelos *STARMA*. En estos casos las condiciones de ser estacionario “débil” implican que los parámetros son menores a la unidad en términos absolutos $|\phi_0|, |\phi_1|$ y $|\phi_2| < 1$, la suma de parámetros menor a uno $(\phi_0 + \phi_1 + \phi_2) < 1$ y al combinarse con ponderaciones espaciales menores a la unidad ($\forall w_{ij} < 1$) se garantiza que los efectos que dependen de los términos $\phi_1 W^1$ y $\phi_2 W^2$ tienden al equilibrio espacio-tiempo.

En el primer caso la red de externalidades es muy parecida al modelo *SAR* tradicional, pero con la particularidad que los efectos indirectos se transmiten en diferentes tiempos. En la figura 1 se muestra el escenario donde un choque productivo provoca el crecimiento económico de la entidad federativa R_1 por arriba del equilibrio en el periodo inicial ($t=0$), se transmiten los efectos indirectos (flecha continua azul horizontal) a las entidades federativas vecinas de primer orden (R_2, R_3 y R_4) que se afectan a la vez entre ellas (flecha continua azul vertical) en el momento $t+1$; en el momento siguiente en el tiempo ($t+2$) se transmite el efecto de las entidades vecinas de primer orden sobre las entidades de segundo orden ($R_5, \dots, R_9$); y, así las entidades vecinas de segundo orden sobre las entidades vecinas de tercer orden y en adelante.

Para formalizar los efectos directos e indirectos para los tiempos $t = 0, t+1, \dots, t+\tau$ aplicamos derivadas cruzadas con respecto a la parte $\phi_0 y_i(t+1) + \phi_1 W^1 y_i(t+1)$ de los modelos *STARMA* que se reescriben en incrementos discretos para especificar el choque productivo en el tiempo inicial. El primer efecto es el choque productivo con respecto al crecimiento económico de equilibrio ($\Delta y_i(t) = y_i(t) - y_i(e)$) que se transmite en el momento $t+1$ a los vecinos de primer orden de acuerdo con $\Delta y_i(t+1) = (\phi_0 + \phi_1 W^1) \cdot \Delta y_i(t)$, con parámetros positivos ($\phi_0 > 0, \phi_1 > 0$) y a las condiciones de ser estacionario “débil” se garantiza que $\Delta y_i(t+1) < \Delta y_i(t)$.

El siguiente efecto se transmite a los vecinos de segundo orden en el momento $t+2$ como $\Delta y_i(t+2) = (\phi_0 + \phi_1 W^1)^2 \cdot \Delta y_i(t)$ que también se puede escribir como $\Delta y_i(t+2) = (\phi_0^2 + 2\phi_0\phi_1 W^1 +$

$\phi_1^2 W^2) \cdot \Delta y_i(t)$ y muestra que una parte de los efectos se transmiten a las entidades vecinas de primer orden ($2\phi_0\phi_1 W^1$) y la otra a las entidades vecinas de segundo orden ($\phi_0^2 + \phi_1^2 W^2$); y por las mismas condiciones anteriores se cumple que $\Delta y_i(t+2) < \Delta y_i(t+1)$.

Los siguientes efectos se obtienen y analizan de la misma forma hasta la última entidad vecina que al definir el efecto cuando $\tau \rightarrow \infty$ las externalidades tienden a cero $\Delta y_i(t+\infty) = (\phi_0 + \phi_1 W^1)^\infty \cdot \Delta y_i(t) = 0$. Cuando se revisa el límite de suma acumulada de todos los efectos, el resultado tiene un comportamiento monótono y asintótico hacia el equilibrio en espacio-tiempo $\lim_{\tau \rightarrow \infty} = [I_N - (\phi_0 + \phi_1 W^1)]^{-1} \cdot \Delta y_i(t)$.

Los choques productivos y las externalidades en el caso dos son muy parecidos al ejemplo 1 pero ahora el parámetro del rezago espacio-tiempo de las entidades federativas vecinas de primer orden se supone negativo $\phi_1 < 0$. Esta nueva condición concuerda con el comportamiento donde una entidad de referencia crece por arriba del promedio mientras sus vecinos están en la parte baja de crecimiento o donde la entidad se encuentra por debajo de crecimiento promedio mientras sus vecinos tienen un crecimiento acelerado que en otras palabras muestran comportamientos anti-cíclicos entre la entidad y las entidades federativas que son sus vecinas cercanas.

En este escenario los primeros efectos indirectos a las entidades federativas vecinas de primer orden (flecha continua roja horizontal) son negativos (R_2, R_3 y R_4) y entre ellas (flecha continua roja vertical) en el momento $t+1$; en $t+2$ se observa el efecto positivo de las entidades vecinas de primer orden sobre las entidades de segundo orden (R_5, R_9). La regla entonces son efectos negativos en vecinos y tiempo de orden impar y positivos en espacio-tiempo de orden par. El efecto en $t+1$ a los vecinos de primer orden es $\Delta y_i(t+1) = (\phi_0 - \phi_1 W^1) \cdot \Delta y_i(t)$ por debajo del equilibrio; en $t+2$ los efectos negativos se transmiten a las entidades vecinas de primer orden ($-2\phi_0\phi_1 W^1$) y positivos a las entidades vecinas de segundo orden ($\phi_0^2 + \phi_1^2 W^2$); y, así en adelante las externalidades se acercan con ciclos espacio-tiempo y de forma asintótica al equilibrio espacio-tiempo.

En el caso tres coexisten dos redes de externalidades, la primera es la misma que el caso 1 donde la entidad federativa R_1 tiene influencia sobre las entidades federativas vecinas de primer orden en $t+1$ y, de manera indirecta, en las entidades vecinas de segundo orden $t+2$ y así sucesivamente. En la segunda red de externalidades el supuesto relevante es que la entidad R_1 se relaciona con las entidades vecinas de segundo orden de forma directa con dos rezagos de tiempo. De acuerdo con el enfoque de complementariedad de redes (Joshi, Saber, y Sarangi 2019) entre entidades y las entidades federativas que son sus vecinas que conforman las áreas de influencias, las externalidades en las entidades vecinas de segundo orden con dos periodos de tiempo se explicarían por un intercambio posterior, de compras y venta de mercancías, flujos migratorios y de capitales entre las entidades federativas.

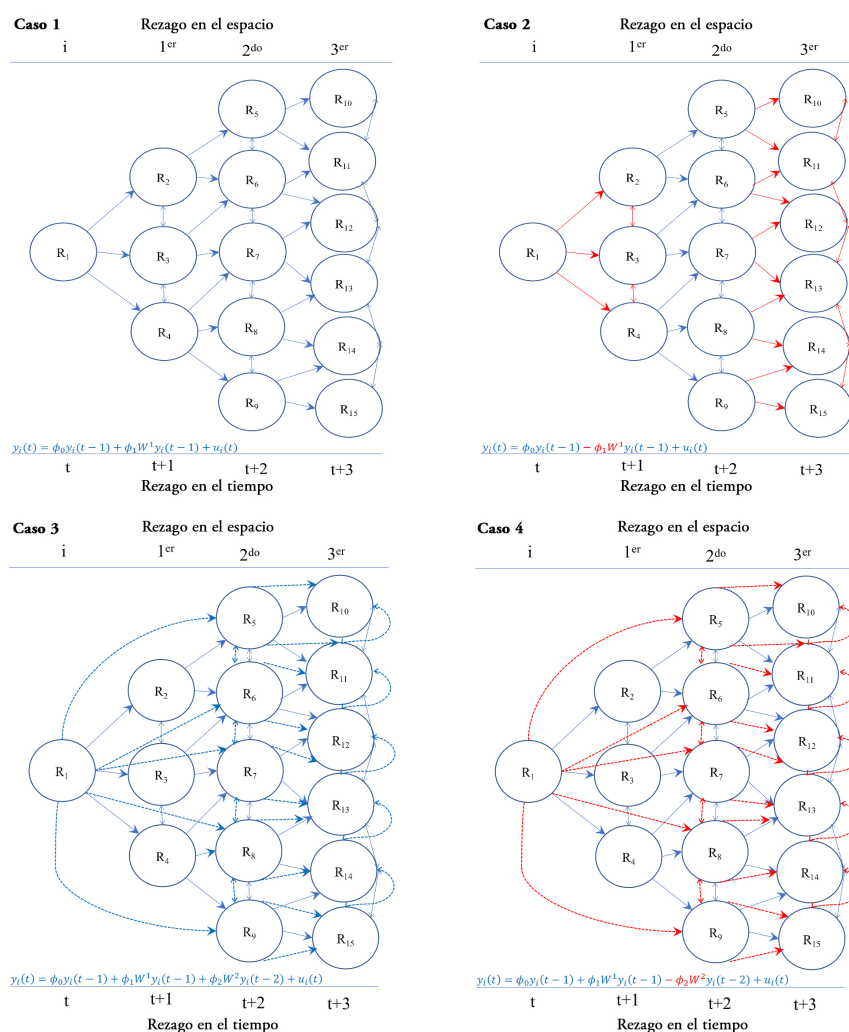
En la figura 1 se indican las dos redes del escenario del tercer caso; como en el primer caso el efecto directo de la primera red se indica con las flechas continuas azules horizontales y el efecto entre ellas con las flechas continuas azules verticales. En la segunda red, el choque productivo en el crecimiento económico de las entidades federativas es directo y positivo a las entidades federativas vecinas de segundo grado (flechas discontinuas azul horizontal) y entre ellas (flechas discontinuas azul vertical) en el momento de tiempo $(t+2)$; y a partir de este momento temporal a las entidades federativas vecinas de tercer orden en el momento $(t+3)$ hasta las últimas entidades federativas vecinas.

Para la medición de las externalidades ahora se combinan los parámetros de las dos redes. Como en el caso 1 el efecto directo en $t=0$ es ϕ_0 y el indirecto en $t+1$ de la primera red es $(\phi_0 + \phi_1 W^1)$, pero en el momento $t+2$ además del efecto de la primera red se eleva al cuadrado $(\phi_0 + \phi_1 W^1)^2$ se incorpora el efecto de la segunda red con las entidades federativas vecinas de segundo orden $\phi_2 W^2$. Con parámetros positivos de la primera y segunda red ($\phi_0 > 0, \phi_1 > 0, \phi_2 > 0$) se garantiza que los efectos se van reduciendo, por tanto cuando $\tau \rightarrow \infty$ las externalidades tienden a cero para las dos redes $\Delta y_i(t+\infty) = [(\phi_0 + \phi_1 W^1)^\infty + (\phi_2 W^2)^\infty] \cdot \Delta y_i(t) = 0$ y la suma acumulada, aunque tiene un salto en el momento $t+2$ por el funcionamiento de los efectos de la segunda red, es monótono antes y después del salto y asintótico hacia el equilibrio de largo plazo definido por las dos redes $\lim_{\tau \rightarrow \infty} = ([I_N - (\phi_0 + \phi_1 W^1)]^{-1} + [I_N - (\phi_2 W^2)]^{-1}) \cdot \Delta y_i(t)$.

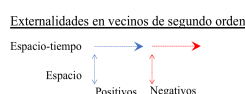
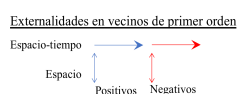
Por último, en el caso 4 se supone que el parámetro del rezago espacio-tiempo de las entidades federativas vecinas de segundo orden es negativo $\phi_2 < 0$. La condición en la segunda red implica que la entidad R_1 crece mientras que las entidades federativas que son sus vecinas de segundo orden se encuentran en la parte baja de crecimiento o lo contrario, por lo que ahora persisten los comportamientos anti-cíclicos entre la entidad y las entidades federativas que son sus vecinas lejanas.

Como en el caso 3 se mantienen los efectos directos e indirectos de la primera red y en el momento $t + 2$ en adelante interactúan los efectos de la segunda red con las entidades federativas vecinas de segundo orden ($-\phi_2 W^2$). En el caso que se cumplan las condiciones de ser estacionario “débil” con parámetros positivos en la primera red y negativo en la segunda red ($\phi_0 > 0, \phi_1 > 0, \phi_2 < 0$), la suma acumulada de las externalidades tenderá con ciclos espacio-tiempo y de forma asintótico hacia el equilibrio de largo plazo definido ahora como $\lim_{\tau \rightarrow \infty} \text{sef} = ([I_N - (\phi_0 + \phi_1 W^1)]^{-1} + [I_N - \phi_2 W^2])^{-1} \cdot 1 \cdot \Delta y_i(t)$.

FIGURA 1
Choques productivos y redes de externalidades espacio-tiempo



Señalamientos:



Fuente: Elaboración propia.

4. RESULTADOS DE LAS ESTIMACIONES Y SIMULACIONES CON MODELOS ESPACIO-TIEMPO

4.1 DATOS, REGIONES DE INFLUENCIA Y DEPENDENCIA ESPACIAL EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO POR ENTIDAD FEDERATIVA EN MÉXICO.

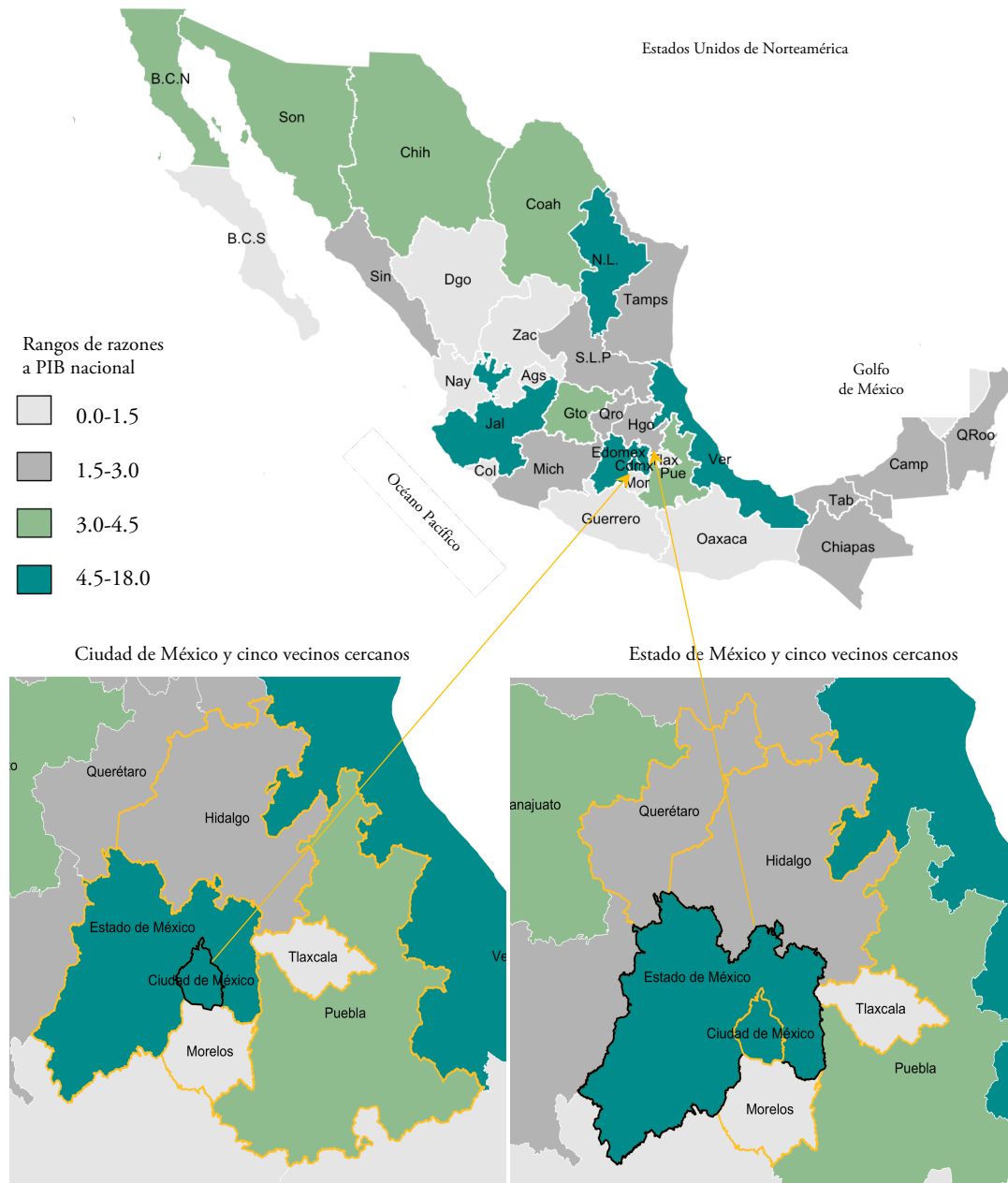
El indicador trimestral de la actividad económica estatal (*ITAE*) con año base 2013=100 que genera el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) se utiliza para medir el crecimiento económico de las entidades federativas para el periodo 1980-2018. Las tasas de crecimiento anual para cada trimestre se miden como $tasa_{i,t} = \ln\left(\frac{itaee_{i,t}}{itaee_{i,t-4}}\right) * 100$, lo cual implica una muestra de 152 observaciones por entidad federativa y de 4,864 puntos espacio-tiempo para el periodo 1981-2018. De acuerdo con (Bassols 1975) las entidades federativas se pueden clasificar en ocho regiones económicas: *Noroeste o Pacífico Norte* integrada por Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit; *Norte* que incluye a Chihuahua, Coahuila, Durango, Zacatecas y San Luis Potosí; *Noreste* con Nuevo León y Tamaulipas; *Centro-Occidente* conformada con Aguascalientes, Jalisco, Guanajuato, Colima y Michoacán; *Centro-Sur* que integra a Querétaro, Hidalgo, Estado de México, Tlaxcala, Puebla, Morelos y Ciudad de México; *Golfo de México* con Veracruz y Tabasco; *Pacífico Sur* con las entidades de Guerrero, Oaxaca y Chiapas; y, la *Península de Yucatán* Campeche, Quintana Roo y Yucatán.

La tasa de crecimiento promedio del *ITAE* fue prácticamente la misma en el periodo completo de análisis (1981-2018), previo a la apertura (1981-1994) y de apertura comercial (1995-2018); ver apéndice 1. Al comparar las tasas de crecimiento promedio del *ITAE* entre las entidades federativas destaca el aumento de la desviación estándar *between* al pasar de 0.4 a 1.2 del periodo 1981-1994 al de 1995-2018 que muestra como las entidades federativas se alejaron en crecimiento económico con la apertura comercial. El segundo aspecto al destacar es como la variabilidad de los crecimientos trimestrales del *ITAE* (desviación estándar *within*) fue más pronunciada en tasas negativas y positivas con la apertura comercial, lo cual muestra la mayor sensibilidad de la producción de las entidades federativas a los momentos de crisis y de auge económico en un enfoque de ciclos económicos tradicionales de series de tiempo (Shepherd, Muñoz, y Mendoza 2014).

En la figura 2 se muestra que las entidades federativas con mayor concentración en el Producto Interno Bruto (PIB) son la Ciudad de México y el Estado de México que se localizan en la Región Centro del país, Nuevo León al norte, Jalisco al occidente hacia el pacífico y Veracruz en el Golfo de México. Una de las hipótesis más importantes sobre la apertura comercial es que afectó el crecimiento económico con una mayor desigualdad en la distribución del ingreso nacional (Cardero, Mantey, y Mendoza 2006) donde las regiones norte y centro de México fueron de las más beneficiadas (Chiquier y Ramos-Francia 2005; Shepherd, Muñoz, y Mendoza 2014). Como se observa las entidades de Nuevo León, Coahuila y Chihuahua localizan en norte del país, y el Estado de México, Puebla y Querétaro en la Región Centro presentaron tasas de crecimiento mayores después de la apertura comercial (1995-2018); ver apéndice 2. La Ciudad de México es un caso especial debido a que mantuvo prácticamente la misma tasa de crecimiento del PIB en los dos periodos; ver apéndice 2.

Si las *regiones de influencia* de cada entidad federativa se definen de acuerdo con el concepto de vecinos territoriales tipo Queen y $k=5$ vecinos cercanos (Cuadro 1) resulta que para el caso de la Ciudad de México y el Estado de México sus regiones de influencia se entrelazan con lo que se conoce como la *región económica centro* que considera también a Morelos, Puebla, Tlaxcala, Hidalgo y Querétaro.

FIGURA 2.
Razón de PIB de entidades federativas a PIB nacional de 2018, Ciudad de México y el Estado de México con regiones de cinco vecinos territoriales de primer orden



Fuente: Elaboración propia

CUADRO 1.
Regiones de influencia por orden y tipo de vecindad territorial

	Entidades Federativas	Vecinos tipo Queen		Vecinos tipo K=5	
		1er orden	2do orden	1er orden	2do orden
1	Aguascalientes	14 32	5 6 10 11 16 18 19 24	1 14 18 24 32	6 10 15 16 22 28
2	Baja California	3 26	8 25	3 8 10 25 26	1 5 18 32
3	Baja California Sur	2	26	2 8 10 25 26	1 5 18 32
4	Campeche	27 31	7 23 30	7 23 27 30 31	9 13 20 21 29
5	Coahuila	8 10 19 32	1 11 14 18 24 25 26 28	8 10 19 28 32	1 3 11 13 18 22 24 25 26
6	Colima	14 16	1 11 12 15 18 22 32	11 14 16 18	10 12 15 22 24 32
7	Chiapas	20 27 30	4 12 13 21 24 28	4 20 23 27 30	9 12 13 17 21 29 31
8	Chihuahua	5 10 25 26	2 18 19 32	3 5 10 25 26	1 2 18 19 28 32
9	Ciudad de México	15 17	12 13 16 21 22 29	13 15 17 21 29	12 22 30
10	Durango	5 8 18 25 32	1 11 14 19 24 26	1 5 18 25 32	3 6 8 11 14 19 24 28
11	Guanajuato	14 16 22 24 32	1 5 6 10 12 13 15 18 19 28 30	1 15 16 22 24	6 9 12 13 14 17 18 28 29 32
12	Guerrero	15 16 17 20 21	6 7 9 11 13 14 22 29 30	9 15 16 17 21	6 11 13 14 22 29 30
13	Hidalgo	15 21 22 24 29 30	7 9 11 12 16 17 19 20 27 28 32	9 15 17 22 29	11 12 21 24
14	Jalisco	1 6 11 16 18 32	5 10 12 15 19 22 24 25	1 6 11 16 18	10 12 15 22 24 32
15	Estado de México	9 12 13 16 17 21 22 29	6 11 14 20 24 30	9 13 17 22 29	11 12 21 24
16	Michoacán	6 11 12 14 15 22	1 9 13 17 18 20 21 24 29 32	6 11 12 14 15	1 9 13 17 18 21 22 24 29
17	Morelos	9 12 15 21	13 16 20 22 29 30	9 12 15 21 29	13 16 22 30
18	Nayarit	10 14 25 32	1 5 6 8 11 16 19 24 26	1 6 10 14 32	5 11 16 24 25
19	Nuevo León	5 24 28 32	1 8 10 11 13 14 18 22 30	1 5 24 28 32	8 10 11 13 14 18 22
20	Oaxaca	7 12 21 30	13 15 16 17 24 27 28 29	12 17 21 29 30	9 13 15 16
21	Puebla	12 13 15 17 20 29 30	7 9 16 22 24 27 28	9 15 17 29 30	12 13 20 22
22	Querétaro	11 13 15 16 24	6 9 12 14 17 19 21 28 29 30 32	9 11 13 15 24	1 16 17 21 28 29 32
23	Quintana Roo	31	4	4 7 27 30 31	9 13 20 21 29
24	San Luis Potosí	11 13 19 22 28 30 32	1 5 7 10 14 15 16 18 20 21 27 29	1 11 22 28 32	9 10 13 14 15 16 18 19
25	Sinaloa	8 10 18 26	2 5 14 32	3 8 10 18 32	1 2 5 6 11 14 24 26
26	Sonora	2 8 25	3 5 10 18	2 3 8 10 25	1 5 18 32
27	Tabasco	4 7 30	13 20 21 24 28 31	4 7 20 30 31	9 12 13 17 21 23 29
28	Tamaulipas	19 24 30	5 7 11 13 20 21 22 27 32	13 19 22 24 32	1 5 9 10 11 15 17 18 29
29	Tlaxcala	13 15 21	9 12 16 17 20 22 24 30	9 13 15 17 21	12 22 30
30	Veracruz	7 13 20 21 24 27 28	4 11 12 15 17 19 22 29 32	9 13 20 21 29	12 15 17 22
31	Yucatán	4 23	27	4 7 23 27 30	9 13 20 21 29
32	Zacatecas	1 5 10 11 14 18 19 24	6 8 13 16 22 25 28 30	1 10 11 18 24	5 6 14 15 16 22 25 28
	Promedio de integrantes en Red	4.1	6.8	5.0	5.9

Fuente: Elaboración propia con matrices W Queen y $k=5$ para vecinos de primer orden y matriz W^2 para segundo orden estandarizadas en suma por columna con programación con la librería *starma* de R-software.

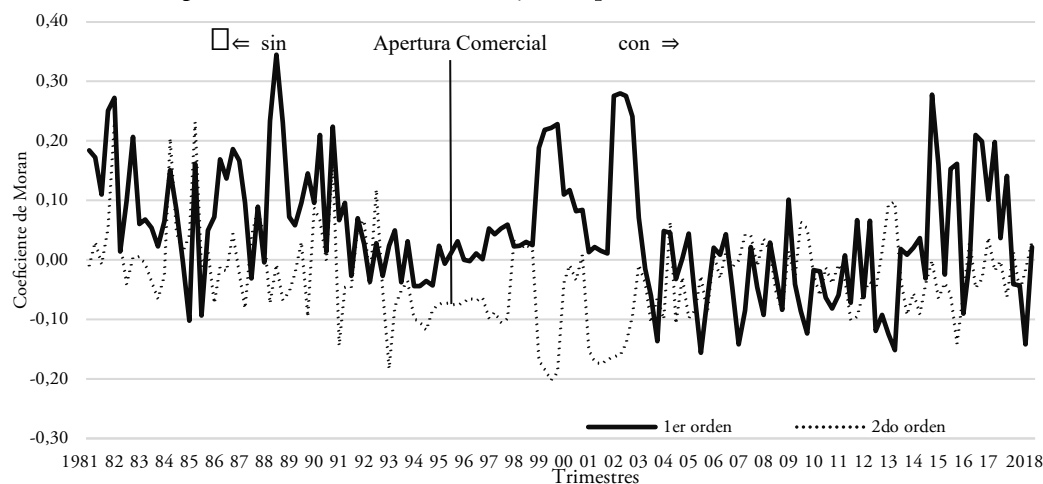
Con el objetivo de identificar si existen indicios de correlación espacial entre el crecimiento económico por entidad federativa y sus regiones de influencia de primer y segundo orden, se aplicaron los estadísticos de Moran para vecinos tipo $k=5$; ver cuadro 1. La aplicación del estadístico de Moran para las tasas de crecimiento trimestral entre las 32 entidades federativas con regiones de influencia de primer orden muestra claramente que el crecimiento económico mantuvo una correlación positiva, con fluctuaciones y tendencia decreciente en el periodo previo a la apertura comercial (1981-1994). En promedio la dependencia espacial de primer orden fue menor en el periodo de apertura comercial; véase figura 3.

Los resultados sobre crecimiento y dependencia espacial que se muestra en la figura 3 son consistentes con los encontrados por (Aroca, Bosch, y Maloney 2005) para el crecimiento del PIB por habitante, también concluyen que con la entrada del México al GATT en 1986, la apertura comercial aceleró el proceso de divergencia económica entre entidades con mayor dependencia espacial donde las entidades federativas se alejaron (divergencia en PIB por habitante) y fortalecieron la vinculación con las entidades federativas que son vecinas territoriales de primer orden.

Con la aplicación del estadístico de Moran al crecimiento económico por entidad federativa con ponderaciones espaciales de segundo orden encontramos comportamientos diferentes antes y después de la apertura comercial. Para el periodo previo a la apertura comercial (1981-1994) la dependencia espacial resultó negativa en promedio pero inestable debido a las correlaciones observadas entre cero y positivas con una tendencia hacia coeficientes negativos, al inicio y al final del periodo respectivamente. Con la

apertura comercial (1995-2018) el crecimiento económico regional y su relación negativa con las regiones de influencia de segundo orden se consolidó al mantenerse con el mismo signo, pero con fluctuaciones entre cero y -0.20; ver figura 3.

FIGURA 3
Dependencia espacial en el crecimiento regional trimestral de México con cinco vecinos de primer y segundo orden, sin (1981-1994) y con apertura comercial (1995-2018)



* Los coeficientes de Moran se construyeron con matriz W con $k=5$ para vecinos de primer orden y matriz W^2 para segundo orden estandarizadas en suma por columna.

Fuente: Elaboración propia con metodología programada con la librería *starma* de R-software.

4.2 RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE LOS MODELOS *STARMA*

Para elegir la mejor combinación espacio-tiempo se consideraron dos especificaciones de los modelos *STARMA*: el modelo *STARMA*(1,1) con las combinaciones de un rezago espacio-tiempo ($W^1y_i(t-1)$); y, la especificación *STARMA*(2,2) con uno y dos rezagos espacio-tiempo ($W^1y_i(t-1)$, $W^2y_i(t-2)$). Los modelos se estimaron con matrices tipo Queen y $k=5$ para elegir las redes en la conformación de las regiones de influencia de primer y segundo orden y se consideraron los periodos de antes (1981-1994) y de apertura comercial (1995-2018) para analizar los efectos de la apertura comercial sobre la relación entre el crecimiento económico regional y sus regiones de influencia.

De acuerdo con la recomendación de Cheysson (2016) se normalizaron las tasas de crecimiento por entidad federativa para que las observaciones espacio-tiempo cumplieran estar centrada con media cero y en la escala de una desviación estándar.

Los resultados de las estimaciones de los modelos *STARMA*(1,1) indican que el crecimiento de las entidades federativas no está en correlación con sus regiones de influencia de primer orden definidas con vecinos tipos Queen ni con los $k=5$ vecinos y tampoco es relevante la distinción de periodos de sin y con apertura comercial. Los parámetros de los procesos con media móvil de primer orden $W^1u_i(t-1)$ resultaron significativos en el periodo de apertura comercial; ver cuadro 2. Aunque esta especificación no es relevante para la simulación de choques productivos, es importante para analizar choques aleatorios y coincide con los modelos encontrados en el trabajo pionero de Pfeifer y Deutsch (1980).

Los modelos estimados con la especificación *STARMA*(2,2) tienen mejores resultados para identificar las externalidades en las regiones de influencia de primer y segundo orden. Los parámetros de $W^1y_i(t-1)$ y $W^2y_i(t-2)$ resultaron significativos con los dos tipos de matrices de ponderaciones y para los dos periodos de análisis. Aunque no existen diferencias relevantes en los parámetros con las matrices tipo Queen y $k=5$ es evidente la reducción en el valor de los parámetros de las regiones de influencia en el periodo de apertura comercial.

En el caso de los modelos con la matriz de ponderaciones tipo $k=5$, no se observan cambios importantes en los parámetros negativos de las regiones de influencia de segundo orden, mientras que los parámetros de las regiones de influencia de primer orden se redujeron de 0.392 a 0.107. Estos dos resultados son consistentes con el planteamiento de que la vinculación positiva del crecimiento económico de las entidades federativas con sus regiones de influencia de primer orden disminuyó y se mantuvo la relación negativa con sus regiones de influencia de segundo orden con la apertura comercial. Los resultados de la parte de los procesos con media móvil indican que los choques aleatorios de espacio-tiempo de segundo orden $W^2u_i(t-2)$ son importantes en el periodo de apertura comercial; ver cuadro 2.

CUADRO 2.
Modelos STARMA para el crecimiento económico por entidades
federativas de México, sin (1981-1994) y con apertura comercial (1995-2018)

	Periodo sin apertura comercial: 1981-1994				Periodo con apertura comercial: 1995-2018			
	W Queen		W k=5 vecinos		W Queen		W k=5 vecinos	
	Coefficiente	P. value	Coefficiente	P. value	Coefficiente	P. value	Coefficiente	P. value
Modelos STARMA(1,1)								
$y(t-1)$	0.760	0.00	0.731	0.00	0.684	0.00	0.692	0.00
$W^1y(t-1)$	0.029	0.62	0.061	0.30	0.014	0.65	0.004	0.89
$u(t-1)$	0.010	0.90	0.086	0.30	0.006	0.86	0.001	0.97
$W^1u(t-1)$	-0.010	0.91	-0.096	0.27	0.208	0.00	0.225	0.00
log likelihood	-1,716.3		-1,716.6		-3,257.2		3,256.7	
bic	3,462.5		3,463.2		6,546.5		6,545.5	
Modelos STARMA(2,2)								
$y(t-1)$	0.712	0.00	0.705	0.00	0.679	0.00	0.704	0.00
$W^1y(t-1)$	0.350	0.00	0.392	0.00	0.110	0.00	0.107	0.00
$W^2y(t-2)$	-0.407	0.00	-0.440	0.00	-0.336	0.00	-0.377	0.00
$u(t-1)$	0.069	0.32	0.127	0.08	-0.006	0.84	-0.036	0.24
$W^1u(t-1)$	-0.466	0.00	-0.581	0.00	-0.002	0.97	-0.014	0.77
$W^2u(t-2)$	0.524	0.00	0.534	0.00	0.617	0.00	0.680	0.00
log likelihood	-1,594.9		-1,598.9		-3,115.3		-3,110.1	
bic	3,234.7		3,242.8		6,278.7		6,268.3	
Modelos STARMA(3,3)								
$y(t-1)$	0.747	0.00	0.702	0.00	0.683	0.00	0.699	0.00
$W^1y(t-1)$	0.390	0.00	0.492	0.00	0.097	0.01	0.124	0.00
$W^2y(t-2)$	-0.373	0.00	-0.413	0.00	-0.233	0.00	-0.229	0.00
$W^3y(t-3)$	-0.062	0.16	-0.059	0.22	-0.110	0.00	-0.105	0.00
$u(t-1)$	0.014	0.86	0.111	0.17	-0.013	0.68	-0.025	0.46
$W^1u(t-1)$	-0.508	0.00	-0.707	0.00	0.026	0.62	-0.005	0.93
$W^2u(t-2)$	0.505	0.00	0.464	0.00	0.507	0.00	0.526	0.00
$W^3u(t-3)$	-0.118	0.01	-0.147	0.00	0.052	0.31	-0.049	0.36
log likelihood	-1,580.3		-1,597.0		-3,143.9		-3,173.2	
bic	3,220.6		3,253.9		6,352.0		6,410.6	

* El log likelihood y el criterio de información bayesiano (bic) son los estadísticos globales que reporta el método de estimación con filtro de Kalman de los modelos STARMA.

Fuente: Elaborados con resultados de modelos estimados con librería *starma* de R-software.

4.3 SIMULACIONES DE CHOQUES PRODUCTIVOS, EFECTOS DIRECTOS Y EXTERNALIDADES ESPACIO-TIEMPO

Con los resultados de la estimación del *STARMA(2,2)* con matrices W con $k=5$ vecinos cercanos de primer y segundo orden (cuadro 2), se construyeron tres escenarios de simulación para analizar los choques productivos en las externalidades espacio-tiempo del crecimiento económico en regiones de influencia

durante el periodo de apertura comercial de México. Para contabilizar las externalidades en cada región y para cada momento en el tiempo utilizamos el algoritmo de la ecuación 3 que resuelve el modelo *STARMA*(2,2) con los parámetros estimados, tasas de crecimiento económico regional normalizadas (con media cero y una desviación estándar) y las innovaciones estimadas $\hat{u}_i(t)$ del periodo 1995-2018.

Con la solución básica se definieron los valores esperados de las tasas de crecimiento económico regional de equilibrio $y_{i,h0}(t)$ en la ecuación 3:

$$\begin{aligned} y_{i,h0}(t) = & 0.704y_{i,h0}(t-1) + 0.107W^1y_{i,h0}(t-1) - 0.337W^2y_{i,h0}(t-2) \\ & - 0.036\hat{u}_{i,h0}(t-1) - 0.014W^1\hat{u}_{i,h0}(t-1) + 0.680W^2\hat{u}_{i,h0}(t-2) \\ & + \hat{u}_{i,h0}(t) \end{aligned} \quad (3)$$

Para encontrar los comportamientos dinámicos espacio-tiempo fuera del equilibrio suponemos que las tasas de crecimiento se alejan uno por ciento de la solución básica o de equilibrio como: $y_{i,h1}(t-1) = y_{i,h0}(t-1) * 1.01$ y $(y_{i,h1}(t-2) = y_{i,h0}(t-2) * 1.01)$; y, entonces simulamos los valores de $y_{i,h1}(t)$ como en la ecuación 4:

$$\begin{aligned} y_{i,h1}(t) = & 0.704y_{i,h1}(t-1) + 0.107W^1y_{i,h1}(t-1) - 0.337W^2y_{i,h1}(t-2) \\ & - 0.036\hat{u}_{i,h1}(t-1) - 0.014W^1\hat{u}_{i,h1}(t-1) + 0.680W^2\hat{u}_{i,h1}(t-2) \\ & + \hat{u}_{i,h1}(t) \end{aligned} \quad (4)$$

Los efectos (directo y externalidades) en cada espacio-tiempo se contabilizan como $ef_i(t) = \left(\frac{y_{i,h1}(t) - y_{i,h0}(t)}{y_{i,h0}(t)} \right)$ y con el límite de la suma acumulada se obtienen los efectos de largo plazo $sef_i(t) = [ef_i(t) + ef_i(t+1) + ef_i(t+2) + \dots + ef_i(t+\tau)]$ compatible con las tasas de crecimiento en equilibrio espacio-tiempo.

ESCENARIOS DE SIMULACIÓN

Para hacer el análisis de las externalidades espacio-tiempo que resultan de las simulaciones se construyeron tres casos de estudios: en el primero se supone choques productivos en las 32 entidades federativas de México, en el segundo y tercer caso se suponen choques productivos en la Ciudad de México y el Estado de México que destacan por ser la dos entidades con mayor razón PIB al nacional, 17.7% y 9.0% respectivamente, y que junto a Hidalgo, Morelos, Tlaxcala y Querétaro conforman la *Región Económica Centro*; ver figura 2 y cuadro 1.

Para la presentación de los efectos directos y externalidades espacio-tiempo se dividieron por los choques productivos (0.01) y ponderaron por su aportación a la producción nacional para obtener elasticidades y el efecto en la economía nacional. En el eje vertical de los gráficos de la figura 4 se presentan las sumas acumuladas de los efectos en el espacio (entidades federativas), que en equilibrio son ceros, y en el eje horizontal los comportamientos en el tiempo para identificar los procesos de convergencia a los efectos de largo plazo. Los efectos directos y externalidades se ordenaron de mayor a menor, en negro los positivos y en rojo los negativos. En diferentes líneas continuas se señalan las tres entidades federativas con los mayores efectos positivos y negativos, y en líneas punteadas las entidades federativas restantes.

CASO 1: SIMULACIÓN DE CHOQUES PRODUCTIVOS EN TODAS LAS ENTIDADES

En el primer escenario se analizan las consecuencias de choques productivos múltiples, donde todas las tasas de crecimiento económico de las entidades federativas se alejan un punto por ciento por arriba del escenario básico o equilibrio espacio-tiempo; en el primer gráfico de la figura 4 se presentan los resultados de este escenario. Las entidades federativas que se benefician con los choques productivos múltiples son Guanajuato, Veracruz y Tabasco; ver figura 2 y cuadro 1. En especial en Guanajuato se observan las

mayores externalidades positivas que convergen rápido al equilibrio espacio-tiempo, mientras para Veracruz y Tabasco resultaron mucho menores y tardaron más tiempo al equilibrio espacio-tiempo.

Las posibles razones de porque Guanajuato se beneficia con este tipo de escenario son por su reciente desarrollo económico basado en una industria manufacturera de exportación, un sector cultural con fuerte arraigo histórico local y un sistema de ciudades que, por su localización, permite al estado de Guanajuato interactuar con tres líderes económicos regionales; el Estado de México en su región de influencia de primer orden, la Ciudad de México y Jalisco en la región de influencia de segundo orden (figura 2 y cuadro 1) y tener el mayor número de entidades, diez en total, en la conformación de su región de influencia con vecinos de segundo orden.

Por otro lado, las entidades de Zacatecas, Oaxaca y Nayarit no se benefician de los choques productivos múltiples. Las tres entidades tienen un perfil de economía local con una fuerte presencia de la industria de la construcción y turismo nacional, pero sin relevancia en la producción nacional de bienes y servicios; menos de 1.7% del PIB nacional, ver apéndice 2. Nayarit llama la atención al presentar externalidades con ciclos y converger a los mayores valores de externalidades negativas del equilibrio espacio-tiempo (figura 4). Las posibles razones de este comportamiento es que Nayarit interactúa con una economía regional líder (Jalisco) y al mismo tiempo con Guanajuato que resultó con las mayores externalidades positivas.

CASO 2: SIMULACIÓN DE CHOQUE PRODUCTIVO EN LA CIUDAD DE MÉXICO

En este escenario se analiza el choque productivo en la tasa de crecimiento económico de la Ciudad de México; la de mayor concentración económica del país con 17.7% del PIB nacional. En la región de influencia de primer orden de la Ciudad de México se incluyen las entidades de Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla y Tlaxcala, y junto con de Querétaro conforman la *región económica centro* de mayor importancia de país pero con gran heterogeneidad productiva y de población; ver figura 2, cuadro 1 y apéndice 2.

En esta simulación resalta que los choques productivos de la Ciudad de México provocan externalidades con fuertes ciclos espacio-tiempo, pero tienden a cero en el recorrido hacia el equilibrio espacio-tiempo (segunda gráfica de la figura 4). Con respecto a los efectos en el Estado de México no existe evidencia de externalidades con ciclos debido a que convergen suavemente hacia valores positivos en equilibrio espacio-tiempo. Todo indica que Veracruz es la entidad que se beneficia con un choque productivo positivo de la Ciudad de México, aunque en el corto plazo se observen externalidades negativas. Es importante recordar que Veracruz es la quinta economía del país con una industria de materiales metálicos básicos ligada a la economía mundial y un sector de turismo internacional.

Estos resultados son particularmente interesantes debido a que los parámetros del modelo *STARMA* (ecuación 3) indican que las entidades federativas en general se vinculan positivamente con los integrantes de sus regiones de primer orden y negativamente con las entidades de las regiones de segundo orden. Pero para el caso de Veracruz se infiere que desde el punto de vista de la localización predominan las externalidades positivas porque en su región de influencia de primer orden se localiza la Ciudad de México, con respecto a las externalidades negativas que se generan debido a que Veracruz se localiza en la región de segundo orden de la Ciudad de México; ver cuadro 1 y figura 2.

Para las entidades federativas de Oaxaca, Nayarit y Guanajuato que son las que menos se benefician por un choque productivo positivo de la Ciudad de México, detectamos que ninguna de ellas se encuentra en las regiones de influencia de primer y segundo orden de la Ciudad de México. Sin embargo, la Ciudad de México se localiza en la región de influencia de segundo orden de las entidades de Oaxaca y Guanajuato; ver figura 4.

Con la primera simulación con choques productivos múltiples anterior se encontró que la entidad federativa con mayores beneficios es Guanajuato, pero debido a las externalidades negativas detectadas por la simulación de un choque productivo en la Ciudad de México sugiere que las ventajas de Guanajuato provienen por su vinculación de los sectores industriales con Querétaro y San Luis Potosí que se localizan en su región de influencia de primer orden; ver figuras 3 y 4. En particular encontramos que el choque

productivo en la Ciudad de México provoca externalidades negativas con ciclos de corto plazo en Oaxaca pero se eliminan hacia en equilibrio espacio-tiempo (figura 4).

CASO 3: SIMULACIÓN DE CHOQUE PRODUCTIVO EN EL ESTADO DE MÉXICO

Con un choque productivo en el crecimiento económico del Estado de México se consideraron dos posibles externalidades sobre la Ciudad de México que es su vecino más importante: 1) cuando predomina el efecto complementariedad económica entre los sectores productivos que provoca que en el crecimiento económico entre las entidades federativas genere externalidades positivas con respecto al equilibrio espacio-tiempo; 2) en cambio, si lo que predomina es el efecto competitividad económica entre las entidades federativas donde exista la pérdida de mercado de una entidad con respecto a la otra, entonces aparecen externalidades negativas con ciclos en equilibrio espacio-tiempo.

Los resultados que se presentan en la gráfica final de la figura 4 no muestran ninguna de las dos posibilidades, por tanto, un choque productivo del Estado de México no altera el crecimiento económico en equilibrio espacio-tiempo de la Ciudad de México. También se muestra que la mayor consecuencia de un choque productivo en el Estado de México son externalidades altas y negativas con ciclos espacio-tiempo sobre la misma entidad federativa. Por último, las entidades con las mayores externalidades positivas y negativas resultaron ser vecinas de segundo orden del Estado de México; las entidades de Guanajuato y Nayarit con externalidades positivas y negativas para Oaxaca y Veracruz; ver figura 4.

FIGURA 4
Simulaciones de choques productivos y externalidades con ciclos espacio-tiempo

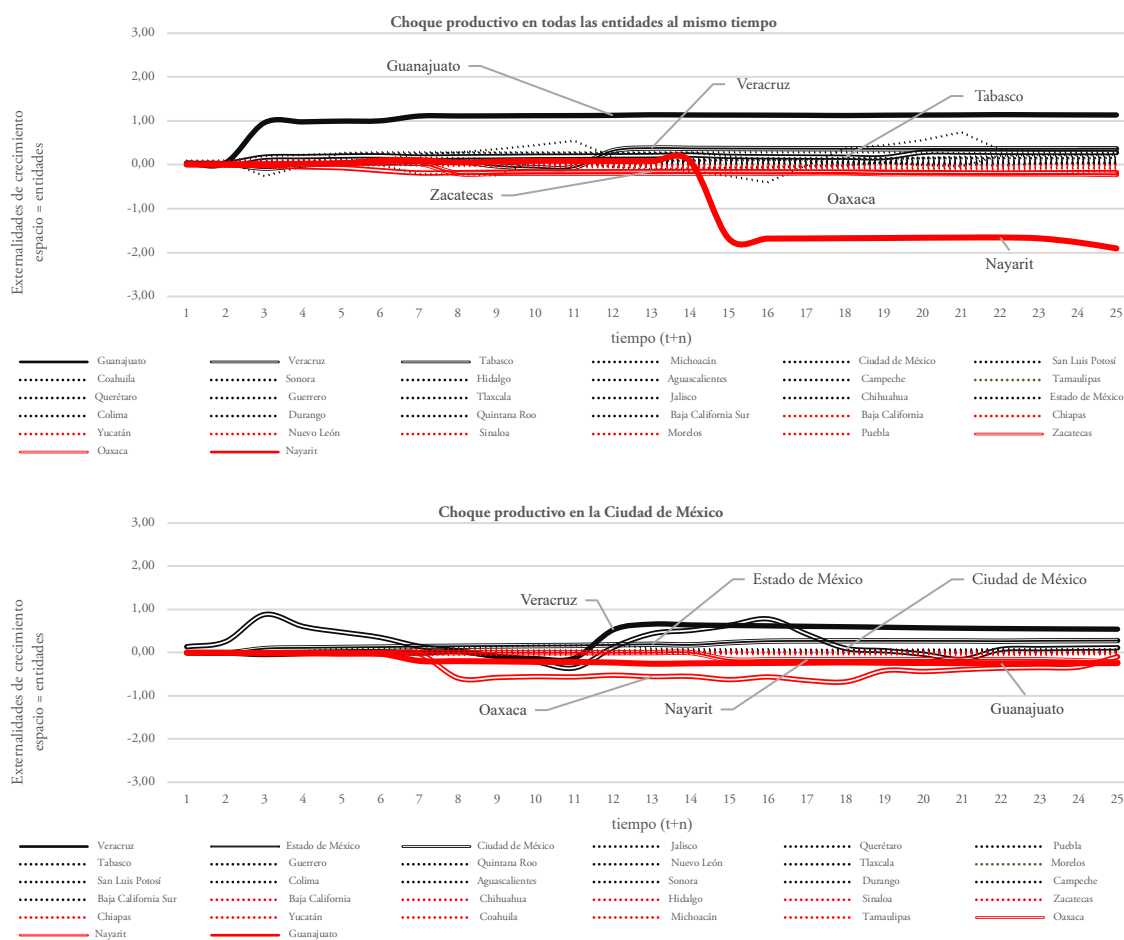
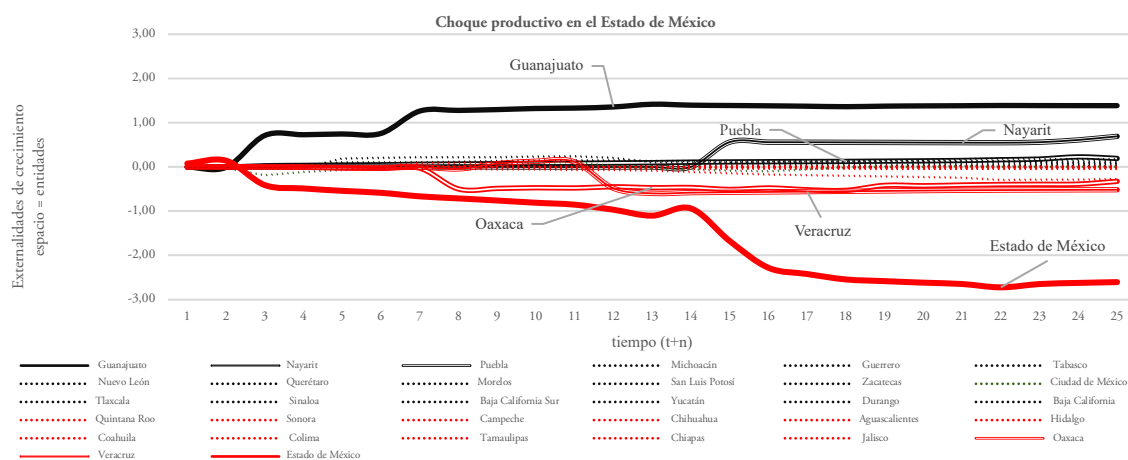


FIGURA 4 CONT.
Simulaciones de choques productivos y externalidades con ciclos espacio-tiempo



* Los choques productivos se construyeron con base a un incremento de uno por ciento en las condiciones iniciales de la tasa de crecimiento de la entidad federativa de referencia

Fuente: Elaborado con base a las simulaciones del modelo *STARMA*(2,2), con W $k=5$ y periodo con apertura comercial (1995-2018) del cuadro 3.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las discusiones sobre los ciclos y crecimiento económico regional en México se han enfocado en explicar las razones de por qué el crecimiento económico de las entidades federativas sigue la dinámica de otras entidades y/o la nacional (Mejía-Reyes y Erquízio-Espinal 2012; Mejía-Reyes y Mejía-Reyes 2007) y si, ante la apertura comercial, sincronizaron sus ciclos económicos con los Estados Unidos (Chiquiar y Ramos-Francia 2005; Rodríguez-Benavides, Lima-Santiago, y Ortiz 2015; Chiquiar 2008). Cuando se incorpora la dependencia espacial en la discusión (Aroca, Bosch, y Maloney 2005; Mejía-Reyes et al. 2018; Baylis, Garduño-Rivera, y Piras 2012) el parámetro de ρ suele ser positivo que implica el comportamiento monótono y asintóticos de las externalidades hacia el equilibrio espacial (Fischer 2018).

Esta investigación propone que la apertura comercial provocó externalidades de crecimiento económico entre las entidades federativas de México y sus vecinos de primer y segundo orden que se comportan en forma de ciclos espacio-tiempo. Para probar esta hipótesis se utiliza la metodología *STARMA* (Pfeifer y Deutsch 1980; LeSage 2009; Yang y Zhang 2019; Safikhani et al. 2018) que tiene la ventaja de incorporar más de una matriz de ponderaciones espaciales en los modelos de crecimiento económico por entidad federativa para México.

Con los resultados de la estimación de los modelos *STARMA* se comprueba que la apertura comercial modificó el vínculo de las entidades federativas y sus regiones de influencia definidas por las entidades vecinas territoriales de primer y segundo. Con tales condiciones cada entidad federativa y sus regiones de influencia conformaron redes de vinculación económica complejas en espacio y tiempo, donde las economías líderes como la Ciudad y el Estado de México no solo se vinculan con sus vecinos cercanos, sino que influyen en otras entidades federativas con diferente tamaño y alejadas espacialmente. En especial se confirma la disminución de las externalidades positivas en las entidades federativas de influencia de primer orden y la consolidación de las externalidades negativas en regiones de influencia o grupos de entidades federativas vecinas de segundo orden y que su comportamiento en conjunto genera externalidades con ciclos en espacio-tiempo consistentes con el crecimiento económico en equilibrio espacio-tiempo.

Con el diseño de tres escenarios de simulación con choques productivos múltiples para todas las entidades federativas, para la Ciudad de México y el Estado de México se puede concluir que las externalidades positivas y negativas existen debido a la conformación de tales redes económicas de espacio-

tiempo complejas entre cada entidad y sus regiones de influencia de primer y segundo, que indica la importancia de la localización productiva, la relevancia del tamaño de economía y de la estructura productiva con fuerte presencia de industria manufacturera y sector turístico vinculados a la economía mundial de cada una de las entidades federativas de México.

Con la metodología de los modelos *STARMA* y los resultados encontrados se identificaron nuevas preguntas para futuras investigaciones, entre las que destacan el papel de la política económica como de los factores de localización, especialización y aglomeración en la conformación de las redes económicas que explican las externalidades con ciclos espacio-tiempo en el crecimiento económico de las entidades federativas en México.

REFERENCIAS

- Andree, B.P.J, Blasques F. & Koomen, E. (2017). Smooth Transition Spatial Autoregressive Models. *TI 2017-050/III, Tinbergen Institute Discussion Paper*. doi:<https://papers.tinbergen.nl/17050.pdf>.
- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods y Models*. Springer, Dordrecht.
- Aroca, P., Bosch M. & Maloney, W. F. (2005). Spatial Dimensions of Trade Liberalization y Economic Convergence: Mexico 1985-2002. *The World Bank Economic Review* 19 (3), 345-378. <http://www.jstor.org/stable/40282309>
- Asuad, N., & Quintana, L. (2010). Economic growth, convergence y spatial economic concentration in the states of Mexico 1970-2008. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research* 18, 83-106. https://old.aecr.org/images/ImatgesArticles/2010/12/04_ASUAD.pdf
- Bassols, A. (1975). *Geografía económica de México*. Tercera ed: Trillas.
- Baylis, K., Garduño-Rivera, R. & Piras, G. (2012). The distributional effects of NAFTA in Mexico: Evidence from a panel of municipalities. *Regional Science y Urban Economics* 42 (1), 286-302. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2011.09.006>
- Cardero, M.E., Mantey, G. & Mendoza, M.A. (2006). What is Wrong with Economic Liberalization? The Mexican Case. *Investigación Económica* 65 (257), 19-43. <https://www.jstor.org/stable/42779284>
- Cheysson, F. (2016). Modelling Space Time AutoRegressive Moving Average (STARMA) Processes. *R-Software* February 11. <https://cran.r-project.org/web/packages/starma/starma.pdf>
- Chiquiar, D. (2008). Globalization, regional wage differentials y the Stolper-Samuelson Theorem: Evidence from Mexico. *Journal of International Economics* 74 (1), 70-93. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2007.05.009>
- Chiquiar, D. & Ramos-Francia, M. (2005). Trade y business-cycle synchronization: evidence from Mexican y U.S. manufacturing industries. *The North American Journal of Economics y Finance* 16 (2), 187-216. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2004.12.001>
- Elhorst, J. P. (2014). *Spatial Econometrics: From Cross-Sectional Data to Spatial Panels*: SpringerBriefs in Regional Science.
- Fischer, M.M. (2018). Spatial Externalities y Growth in a Mankiw-Romer-Weil World: Theory y Evidence. *International Regional Science Review* 41 (1), 45-61. <https://doi.org/10.1177/0160017616628602>
- Joshi, S., Ahmed, S. & Sarangi, S. (2019). Network Formation with Multigraphs y Strategic Complementarities. *The Maxwell School of Citizenship y Public Affairs, Syracuse University's Working Paper*. [https://www.maxwell.syr.edu/uploadedFiles/econ/seminars/Paper\(2\).pdf](https://www.maxwell.syr.edu/uploadedFiles/econ/seminars/Paper(2).pdf)

- Juchem-Neto, J. P., Claeysen, J. C. R. & Pôrto-Júnior, S. S. (2018). Economic agglomerations y spatio-temporal cycles in a spatial growth model with capital transport cost. *Physica A: Statistical Mechanics y its Applications* 494, 76-86. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2017.12.036>
- LeSage, J. P. & Pace, R.K. (2009). *Introduction to Spatial Econometrics*. Boca Raton, FL.: CRC Press.
- Mejía-Reyes, P. & Erquizio-Espinal, A. (2012). *Expansiones y recesiones en los estados de México*. Edited by Primera edición. Sonora, México: Pearson Educación y Universidad de Sonora.
- Mejía-Reyes, P. & Mejía-Reyes, A. (2007). Fluctuaciones cíclicas en México y en el Estado de México en el contexto del TLCAN: ¿cuáles son los hechos?. *Economía, Sociedad y Territorio* VII (25), 103-127. <https://doi.org/10.22136/est002007233>
- Mejía-Reyes, P., Rendón-Rojas, L., Vergara-González, R. & Aroca, P. (2018). "International synchronization of the Mexican states business cycles: Explaining factors." *The North American Journal of Economics y Finance* 44, 278-288. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2018.01.009>
- Mendoza, A., German, V., Monfort, M. & Ordóñez, J. (2020). Club convergence y inter-regional inequality in Mexico, 1940-2015. *Applied Economics* 52 (6), 598-608. <https://doi.org/10.1080/00036846.2019.1659491>
- Mendoza, M.A. & Valdivia, M. (2016). Remesas, crecimiento y convergencia regional en México: aproximación con un modelo panel-espacial. *Estudios Económicos* 31 (1), 125-167. <https://doi.org/10.24201/ee.v31i1.14>
- Mendoza, M.A., Valdivia, M. & Quintana, L. (2016). Spatial Interaction Regional Model for the Mexican Economy (SIRMME): A Special Case for Mexico City Metropolitan Area. 5 (1), 84-100. <http://dx.doi.org/10.6000/1929-7092.2016.05.08>
- Nurhayati, N., Udjianna S.P. & Neswan, O. (2012). Application of Generalized Space-Time Autoregressive Model on GDP Data in West European Countries. *Journal of Probability y Statistics* 2012, 16. <https://doi.org/10.1155/2012/867056>
- Pede, V., Florax, R. & Holt, M. (2008). Modeling Non-Linear Spatial Dynamics: A Family of Spatial STAR Models y an Application to U.S. Economic Growth. *Working paper, No.6518, 2008 Annual Meeting, July 27-29, Orlando, Florida*. American Agricultural Economics Association. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:ags:aaea08:6518>
- Pede, V.O., Florax, R.J.G.M. & Lambert, D.M. (2014). Spatial econometric STAR models: Lagrange multiplier tests, Monte Carlo simulations y an empirical application. *Regional Science y Urban Economics* 49, 118-128. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2014.07.001>
- Pfeifer, P.E. & Deutsch, S.J. (1980). A Three-Stage Iterative Procedure for Space-Time Modeling. *Technometrics* 22 (1), 35-47. <https://doi.org/10.2307/1268381>
- Phillips, P. & Sul, D. (2007). Transition Modeling y Econometric Convergence Tests. *Econometrica* 75 (6), 1771-1855. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0262.2007.00811.x>
- Rodríguez, D., López, F. & Mendoza, M.A. (2016). Clubs de convergencia regional en México: un análisis a través de un modelo no lineal de un solo factor. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research* 34, 7-22. https://old.aecr.org/images/ImatgesArticles/2016/5/01_RODRIGUEZ.pdf
- Rodríguez-Benavides, D., Lima-Santiago, V. & Ortiz, E. (2015). ¿Sincronizaron México y Estados Unidos sus ciclos económicos con el TLCAN? *Contaduría y Administración* 60, 195-229. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.08.010>
- Safikhani, A., Kamga, C., Mudigonda, S., Sadat Faghhi, S. & Moghimi, B. (2018). Spatio-temporal modeling of yellow taxi demands in New York City using generalized STAR models. *International Journal of Forecasting*. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2018.10.001>

- Shepherd, D., Muñoz, R.I. & Mendoza, M.A. (2014). Regional output growth y the impact of macroeconomic shocks in Mexico. *International Review of Applied Economics* 28 (3), 293-310. <https://doi.org/10.1080/02692171.2013.872083>
- Valdez, R.I. (2019). Spatial diffusion of economic growth y externalities in Mexico. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research* 45, 139-160. <https://investigacionesregionales.org/en/article/spatial-diffusion-of-economic-growth-and-externalities-in-mexico/>
- Yang, Y. & Zhang, H. (2019). Spatial-temporal forecasting of tourism demand. *Annals of Tourism Research* 75, 106-119. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2018.12.024>

ORCID

Miguel Ángel Mendoza-González <https://orcid.org/0000-0001-7433-5194>

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a los colegas y estudiantes del Seminario de Economía Urbana y Regional de la UNAM por sus comentarios y observaciones a las versiones previas de esta investigación; a los árbitros de la revista que con sus recomendaciones mejoraron los principales mensajes de la investigación.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Esta investigación tuvo el apoyo del proyecto financiado por UNAM: PAPIIT-IN308721 “Políticas públicas de reactivación y reestructuración económica urbana en México ante impactos económicos y sociales de la COVID-19 en México”.

APÉNDICES

APÉNDICE I

Estadísticos básicos de la tasa de crecimiento del indicador trimestral de la actividad económica estatal (ITAEE), 1980-2018

Crecimiento trimestral inter-anual del ITAEE		Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Observaciones
<i>Periodo completo 1980-2018</i>	Overall	2.4	4.5	-21.3	27.5	N = 4864
	between		0.8	0.1	4.2	n = 32
	within		4.4	-21.7	28.1	T= 152
<i>Periodo completo 1980-1994 previo apertura comercial</i>	Overall	2.5	3.8	-10.2	15.5	N = 1792
	between		0.4	1.7	3.7	n = 32
	within		3.8	-10.2	15.6	T= 56
<i>Periodo completo 1995-2018 con apertura comercial</i>	Overall	2.4	4.8	-21.3	27.5	N = 3072
	between		1.2	-1.3	5.0	n = 32
	within		4.7	-22.1	28.4	T= 96

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

APÉNDICE 2
Población, Producto Interno Bruto (PIB) y crecimiento del PIB por entidad federativa por periodos 1981-1994 y 1995-2018

		Población total (millones de personas)		Producto Interno Bruto (millones de pesos de 2013)		Tasas de crecimiento económico Periodos		
		2018	Proporciones del total	2018	Proporciones del total	1980-1994 previo apertura comercial	1995-2018 con apertura comercial	1980-2018
1	Aguascalientes	1.4	1.1	234.4	1.3	3.7	4.5	4.2
2	Baja California	3.4	2.7	557.4	3.1	2.5	2.6	2.5
3	Baja California Sur	0.7	0.6	170.0	1.0	2.5	5.0	4.1
4	Campeche	0.9	0.8	531.0	3.0	2.6	-1.3	0.1
5	Coahuila	3.1	2.5	618.4	3.5	2.2	3.3	2.9
6	Colima	0.7	0.6	107.2	0.6	2.6	2.7	2.7
7	Chiapas	5.5	4.4	280.3	1.6	2.6	1.0	1.6
8	Chihuahua	3.6	3.0	562.3	3.2	2.5	3.2	2.9
9	Ciudad de México	8.9	7.2	3,125.8	17.7	2.3	2.3	2.3
10	Durango	1.8	1.5	200.1	1.1	2.1	2.2	2.2
11	Guanajuato	6.0	4.9	733.2	4.1	2.6	3.5	3.2
12	Guerrero	3.6	2.9	242.7	1.4	1.7	1.4	1.5
13	Hidalgo	3.0	2.4	271.4	1.5	2.5	2.4	2.4
14	Jalisco	8.1	6.6	1,236.0	7.0	2.2	2.6	2.5
15	Estado de México	16.8	13.6	1,588.7	9.0	2.2	2.7	2.6
16	Michoacán	4.7	3.8	425.7	2.4	2.5	2.5	2.5
17	Morelos	2.0	1.6	200.7	1.1	2.3	2.0	2.1
18	Nayarit	1.2	1.0	121.7	0.7	2.6	2.2	2.3
19	Nuevo León	5.4	4.4	1,319.0	7.5	3.1	3.6	3.4
20	Oaxaca	4.0	3.3	257.1	1.5	2.2	1.3	1.7
21	Puebla	6.4	5.2	602.0	3.4	2.4	3.1	2.9
22	Querétaro	2.2	1.7	406.9	2.3	3.4	4.2	3.9
23	Quintana Roo	1.6	1.3	286.2	1.6	3.2	4.5	4.0
24	San Luis Potosí	2.8	2.3	368.7	2.1	2.7	3.0	2.9
25	Sinaloa	3.1	2.5	395.0	2.2	2.2	2.0	2.1
26	Sonora	3.0	2.4	573.1	3.2	2.8	2.6	2.7
27	Tabasco	2.5	2.0	470.5	2.7	2.5	1.2	1.7
28	Tamaulipas	3.5	2.9	497.9	2.8	2.6	2.5	2.5
29	Tlaxcala	1.3	1.1	93.6	0.5	2.4	1.7	1.9
30	Veracruz	8.4	6.8	810.9	4.6	2.5	1.4	1.8
31	Yucatán	2.2	1.8	258.5	1.5	2.8	3.0	2.9
32	Zacatecas	1.6	1.3	156.6	0.9	3.1	2.9	3.0
Total		123.6	100.0	17,703.0	100.0	2.5	2.4	2.4

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.



Regional Competitiveness in Latin America: A Comparative Study of the Key Elements for Regional Performance

*Sergio González Catalán**

Received: 27 February 2020

Accepted: 3 May 2021

ABSTRACT:

Cross-country comparison is critical to understand the success of some regions and the stagnation of others in Latin America. This study measures regional competitiveness using a set of comparable regional indicators for Chile, Colombia, and Mexico in the 2008-2017 period and through a model that separates input competitiveness from results competitiveness (Aiginger and Firgo, 2017). The measurement allows comparison of regional competitiveness across countries. Results show that high regions with higher input competitiveness yield higher progress in competitiveness results for the studied period and that competitiveness capabilities play a major role in population well-being.

KEYWORDS: Regional competitiveness, Latin America, regional performance.

JEL CLASSIFICATION: R11.

Competitividad Regional en América Latina: Un Estudio Comparativo de los Elementos Clave para el Desempeño Regional

RESUMEN:

La comparación entre países es fundamental para comprender el éxito de algunas regiones y el estancamiento de otras en América Latina. Este estudio mide la competitividad regional utilizando un conjunto de indicadores regionales comparables para Chile, Colombia, y México en el período 2008-2017 y a través de un modelo que separa la capacidad competitividad del resultado competitivo (Aiginger y Firgo, 2017). La medición permite comparar la competitividad regional entre países. Los resultados muestran que las regiones con mayor competitividad de inputs presentan un mayor avance en la competitividad de resultados para el período estudiado y que las capacidades competitivas de una región juegan un rol clave en el bienestar de su población.

PALABRAS CLAVE: Competitividad regional, América Latina, desempeño regional.

CLASIFICACIÓN JEL: R11.

1. INTRODUCTION: LATIN AMERICA AND REGIONAL INEQUALITIES

Latin America has a wide variety and diversity of regions, some of them have been successful and have shown advancements in their regional performance indicators, while others are still lagging (ECLAC, 2015; ECLAC, 2017). In general, successful Latin-American regions are the ones that allocate an important city (usually capital city) or the ones that have based their economic development on the extraction of natural resources (ECLAC, 2015). The prevailing factors determining regional performance in Latin America are not as clear as in comparative studies for regions within the European Union (EU), which identify factors such as basic education and improving institutions for middle-developed regions

* Universidad Camilo José Cela. Escuela Internacional de Doctorado. Programa de Doctorado en Ciencias Económicas y Jurídicas.
sgcatalan@gmail.com

and innovation factors for developed regions (Annoni & Dijkstra, 2017). Innovation has been widely discussed as a competitiveness factor for Latin American regions, but there is little evidence of its relative importance compared to other competitiveness factors. Similarly, Aiginger & Firgo (2017) identify education and innovation, and high institutional quality factors as solid drivers of regional competitiveness in the EU.

According to Figueroa (2013), in the 1950s, social scientists believed that the main reason for underdevelopment in Latin American countries was the economic dependency they had with developed economies, in what they called a center-periphery model. Since then, economic growth became the core of development policy in Latin America, setting the basis for development policies in the second half of the XX century. There is a consensus that Latin America has a productivity gap with developed economies and that this is the main reason behind slow economic growth and not the lack of investment (Cornick, 2016; Fernandez-Arias & Rodriguez, 2016; OECD, 2019). Consequently, there is a renewed interest in productivity growth policy and its role in promoting development in Latin American countries.

Social indicators in Latin America improved, poverty was reduced from 45,5% in 2002 to 27,8% in 2014 (ECLAC, 2019). However, poverty increased to 30,8% in 2018. Inequalities measured by the Gini index decreased from 0,538 in 2002 to 0,465 in 2018, but inequality reduction was much slower between 2014 and 2018.

Despite having reduced poverty and income inequality, economic growth in Latin America has not been enough to converge to well-being levels of developed economies (OECD, 2019).

Convergence implies closing productivity gaps between Latin American countries and the developed economies, but also closing structural inequalities within the countries (ECLAC, 2010). Regional inequalities determine the level of potential wellbeing in a certain location, that is why their reduction is crucial for development in Latin America (ILPES, 2009; ECLAC, 2010).

According to 2017 data from the United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean demographic and economic concentration in are relatively high compared to OECD economies, with one region concentrating most of the population or GDP. The Metropolitan region in Chile concentrated 46% of the country's GDP and 42% of the population, the City and State of Mexico concentrated 26,2 % of Mexico's GDP and 21 % of the population, while Bogota and Cundinamarca concentrated 30,8 % of Colombia's GDP and 23% of the population (ECLAC, 2017). The high levels of demographic and economic concentration have been accompanied by high regional inequalities measured through regional GDP per capita differences. Regional inequalities are higher in Latin American countries such as Chile, Colombia, Mexico, Peru, Brazil, and Panama, compared to OECD economies such as the United States and Spain. However, despite having high regional inequalities, Chile, Colombia, Mexico, Peru, and Brazil had a convergence trend between 2000 and 2010. For a comprehensive review of regional inequalities in Latin America see Llungo (2018).

2. REGIONAL COMPETITIVENESS: CONCEPTS AND APPLICATIONS

2.1. COMPETITIVENESS: FROM THE NATIONAL LEVEL TO THE REGIONAL LEVEL

Competitiveness is a widely used term, several researchers agree that there is no clear definition and interpretation of competitiveness to this date (Borožan & Strossmayer, 2008; Aiginger & Firgo, 2017; Ketels, 2016; Huggins & Thompson, 2017; Annoni & Dijkstra, 2017).

Michael Porter formally addressed the definition of competitiveness in the 1980s, taking basis on the concepts of absolute and comparative advantages to explain the economic performance of companies and firms. Porter (1985, 1990), introduces the concept of "competitive advantage", which is the one created and sustained locally and that allows a country to have an advantage in certain industries where the environment, institutions and competition are favorable to them.

Krugman (1994) questions the very existence and use of the concept of country competitiveness. He argues that countries do not compete in the same way companies do, since their objectives and the

very nature of competition are different. Krugman points to the fact that noncompetitive firms are not sustainable and eventually go out of business, but countries that have a poor economic performance do not go out of business. However, Porter (1990; 2003) and Krugman (1994) both agree that productivity ultimately defines the capacity of a nation to generate a high and rising standard of living for its citizens. Krugman establishes that, in general, it is productivity and domestic factors, and not international trade, what determines the level of wages and living standards of a country.

Modern definitions of competitiveness implicitly distinguish the competitiveness of firms from country competitiveness by recognizing a link between company performance and the capacity of a country to produce wellbeing for its population. The World Economic Forum (WEF) defines country competitiveness as the “*set of institutions, policies and factors that determine a country’s level of productivity*” and recognizes that the goal is to improve human wellbeing (Schwab, 2017). For the IMD World Competitiveness Center, country competitiveness is “*ability of a nation to create and maintain an environment that sustains more value creation for its enterprises and more prosperity for its people*” (IMD, 2017).

Porter (2003) acknowledges that much research on competitiveness has focused on the national scale, without recognizing the internal differences between regions, which exist in all countries. He suggests that the major components that determine economic performance are regional components, such as specialized inputs, infrastructure, education of the labor force, institutions which will encourage agglomeration of firms in the form of clusters.

2.2. REGIONAL COMPETITIVENESS

Storper (1997) defines regional competitiveness as the capability of a region to attract and maintain firms with stable or rising market shares in an activity, while maintaining or increasing standards of living. Aiginger (2006) defines competitiveness as “the ability of a country or location to create welfare”.

Borožan and Strossmayer (2008) place the concept of regional competitiveness between microeconomic and macroeconomic competitiveness. Micro-economic competitiveness refers to the ability of a firm to compete in a market successfully. Macro-economic competitiveness refers to country competitiveness and is linked to the idea that the environment that enables firms and companies to compete successfully.

The concept of regional competitiveness is complex because it is not the aggregation of microeconomic competitiveness nor of the productivity of the firms within the region (Borožan & Strossmayer, 2008). This vision neglects to consider the factors outside the region, which are not controllable, as well as spillovers and network effect. Additionally, companies and regions have different goals, companies seek profitability or productivity, while regions seek for higher living standards, better jobs, or minimization of corruption. Regional competitiveness is also not a derivative of national competitiveness, because of the differences between macro-economic factors and regional economic factors. National competitiveness is also much more heterogeneous than regional competitiveness. National governments have a wider range of macroeconomic adjustment mechanisms and much more influence over public, private, and non-profit sectors than regional governments have.

Competitiveness of companies and regional competitiveness are different concepts and relate to each other in a non-linear manner. Company success does not always translate into regional or national success. For instance, firms that search outside knowledge sources by externalizing services, as part of their strategy, may facilitate knowledge-based investment or capabilities within their region, which will translate into higher productivity for both the firm and the region (Huggins *et al.*, 2014). This will increase competitiveness for the firm and for the region, but it is not always the case. Through a case study in Sweden, Osarenkhoe, A. & Fjellström, D. (2017) state that clusters and networks of SMEs are vital to gain a competitive advantage and promote regional growth. However, the way that cluster interactions occur is complex and the degree of cooperation within the cluster influences the overall competitiveness (Jankowska *et al.*, 2017).

Boschma (2004) points out similarities between competitiveness of firms and regions. First, despite that regions do not compete for market share as firms do, regions that economically grow faster will gain a higher share of the national economic at the expense of slower growing regions. Secondly, regions that specialize in similar sectors will compete in the attraction of work talent and investments. On the other hand, one basic distinction is that companies enter or exit the market as they succeed or go bankrupt, while regions do not go out of business or disappear. Companies also compete to attract work talent, but the nature of regional goals is much more complex than the goals that companies have.

Borožan, D. & Strossmayer (2008) and Aiginger & Vogel (2015) distinguish between input competitiveness (costs, productivity, economic structure, and capabilities) and outcome competitiveness (wellbeing). Malecki (2004), Aiginger & Vogel (2015), and Aiginger and Firgo (2017) consider a narrow and an enlightened version of cost competitiveness. The narrow version of cost competitiveness is based only on reduction of cost components such as taxes, wages, and energy, labor or raw materials costs. The enlightened version of cost competitiveness incorporates productivity in addition to cost; if the costs are higher, an economy can still be competitive by increasing productivity.

Ketels (2016) distinguishes competitiveness definitions by those that are centered in costs and those that are centered in productivity. Cost competitiveness depends on unit production costs in a specific place; low unit production costs allow companies to be competitive in global markets. By contrast, productivity competitiveness relies in the capacity of a place to add value based on production factors, in other words how productive that place is. Productive factors, such as labor and capital, move between regions and there are spillovers and synergies between regions, thus, the subnational economic structure differs from the national economic structure. In other words, regions do not correspond to smaller versions of national economies, because they are structurally different.

According to Ibarra-Armenta & Trejo-Nieto (2014), competitive regions have high and sustained levels of economic growth, along with high standards of wellbeing. In addition, competitive regions can attract productive investment in a context of economic openness and globalization, allowing them to achieve high levels of productivity.

Contemporary views of regional competitiveness highlight the importance of increasing productivity, but not at the expense of the population's quality of life. For example, an increase in productivity through the means of wage reduction will not increase people's quality of life. Even though it may generate a positive trade balance, it would not be sustainable in the long term (Huggins & Thompson, 2017). Michael Peneder (2017) defines competitiveness as the "ability of an economic system to develop" according to the goals of society, in a sustainable manner and allowing for long-term increase in living standards. Malecki (2017) points out that the concept of regional competitiveness has value when it focuses on the bases and dynamics of long-term wellbeing and not on restrictive views that only focus on market share or resource competition.

In summary, modern definitions of regional competitiveness have advanced from economic-centered ideologies that prevailed in the 1980 and 1990s, towards a holistic concept that recognizes that the goal of regional competitiveness is to increase wellbeing through productivity. This feature is what separates regional competitiveness from other purely economic definitions and from development concepts that only focus on wellbeing, making it a comprehensive framework to address regional performance differences.

From a practical perspective, the regional competitiveness conceptual framework allows a broad understanding of the differences in regional performance. Differences in regional performance have been addressed by endogenous growth models (Romer, 1994), which place investments on human capital, innovation and knowledge as key drivers of growth, in addition to the traditional factors of capital and labor (Huggins, *et al* 2014; Huggins & Thompson, 2017b). According to Huggins & Thompson (2017a), a major difference between endogenous growth models and competitiveness models is that endogenous growth models seek to explain past growth. By contrast, competitiveness models are also seeking to measure the potential for future growth, incorporating the explanatory factors adopted by growth theorists such as labor, capital, technology or investment in human capital, as well as current rates

of output and productivity. In other words, competitiveness models are implicitly based on endogenous growth models.

2.3. THE IMPORTANCE OF REGIONAL COMPETITIVENESS

The advancement of free trade, globalization, and having a quick and efficient transport and communication services would lead us to believe that location is less important. On the contrary, the place of establishment of companies remains a very relevant variable. Competitive advantages develop from local factors, such as knowledge, cooperation, competition, and concentration (Porter, 1998).

Both Porter (1998) and Camagni (2003; 2005) recognize the local environment or *milieu* as a key determinant of competitive advantages. The place of settlement or location will be an important factor in determining a company's performance at all geographical levels. The regional context will influence the behavior and performance of companies and, consequently, will be relevant in determining their competitiveness (Bochma, 2010). Regions compete, therefore, in providing the best platform to reach high levels of productivity (Huggins & Thompson, 2017).

Esser *et al* (1996) point out to the creation of a favorable environment in achieving competitiveness, together with a collective effort from firms, associations, State and other stakeholders. The absence of a favorable environment reduces the capacity of a company to sustainably achieve competitiveness.

Local environment is determined by factors that arise from different scales or levels, for instance, macroeconomic policy from the federal government as well as local institutions, public infrastructure, or networks will influence the local environment. The systemic competitiveness model (Esser *et al*, 1996) systematizes these factors in four different levels: Micro, Macro, Meso and Meta. The Micro level includes factors linked to companies or firm networks such as human capital, business management, and business strategies. The Meso level consists of environmental factors such as geography, location, security, proximity to urban centers, and public infrastructure. The Macro level includes elements of the macroeconomic context that influence the efficiency of markets and growth. The Meta level consists of structural elements such as the political, economic, and legal organization, values, and cultural elements.

Social capital, defined as norms and values that determine the relationships between people, will favor competitiveness (Camagni, 2003). Malecki (2017) states that knowledge and innovation are the core of regional competitiveness, as creativity and innovation occur only in some places. Global innovation networks, which are the fundamental pillar of competitiveness, settle in places that are attractive to them. Therefore, regional competitiveness is a dynamic process, constantly changing and adapting through the learning process. Innovation capacity is dynamic, in the sense that it requires constant renewal, and provides a relevant advantage for competitiveness compared to static aspects of production such as costs or natural resource advantages (Fratesi, 2017).

2.4. MEASURING REGIONAL COMPETITIVENESS

There are many approaches to measure regional competitiveness due to the diversity in interpretation of current regional competitiveness conceptual frameworks (Annoni & Dijkstra, 2017).

Although the functional form of regional competitiveness is unknown and its concepts are abstract by nature, the competitiveness of two regions can be compared by measuring a set of competitiveness-related indicators (CGE, 2018).

A comprehensive definition of regional competitiveness is "*the ability of a region to deliver beyond GDP goals for its citizens today and tomorrow*" (Aiginger *et al*, 2013; Aiginger and Vogel, 2015; Aiginger & Firgo, 2017). Similarly, Annoni & Dijkstra (2017) define regional competitiveness as the "*ability to offer an attractive and sustainable environment for firms and residents to live and work*". These definitions address wellbeing and economic objectives and incorporate the idea of a regional environment that enables the achievement of those objectives. Under these definitions, competitive regions have certain requirements and characteristics, which listed below. For the purposes of this research, regional competitiveness is defined as the ability of a region to sustainably deliver economic, social and environmental goals to its

citizens and workers (Aiginger *et al.*, 2013; Aiginger & Vogel, 2015; Aiginger & Firgo, 2017, Annoni & Dijkstra, 2017).

The first characteristic is the idea that the region offers an environment for companies to achieve a certain level of performance. In other words, competitive regions offer an environment that boosts company productivity.

Secondly, sustainability is a requirement for competitiveness, in the sense that it allows sustained high performance for the companies. This implies that the setting cannot be composed of short-term factors or time-specific conditions.

Third, a competitive region needs to offer attractive conditions for both companies and residents; the region needs to be attractive so that workers will live in that region. Regions in Latin America specialized in the mining sector, are often considered competitive only because of company performance and without considering any aspects of the resident's wellbeing. Some of these regions offer a good environment for mining companies to have a high performance, but many workers travel from other regions and have no interest in residing within the region, because they get better services in other regions. These types of regions are not competitive under the definition stated before.

Forth, this definition implies that competitive regions need to offer certain conditions that attract companies and people, which can allow a high productivity for companies and a high level of wellbeing for people, but also that they need to show positive results in both of these factors. This last characteristic implies that competitiveness features both certain conditions (environment) that will allow a potential outcome, as well as the actual outcome (productivity and wellbeing). Wellbeing involves economic, social, and environmental results.

Finally, the goal of regional competitiveness is to increase wellbeing, which can be achieved by increasing productivity (Porter, 1990; Krugman, 1994; Peneder, 2017). The concept of regional competitiveness is strictly related to productive capacity acquired from being on those regions and how this increased production allows or a higher regional performance. This feature is what separates regional competitiveness from other purely economic definitions and from development concepts that only focus on wellbeing.

2.5. REGIONAL COMPETITIVENESS MEASUREMENT IN LATIN AMERICA AND CROSS-COUNTRY COMPARISON

There are several measurements of regional competitiveness in Latin America. Table 1 summarizes available regional competitiveness measurements for Argentina, Colombia, Chile, Mexico, and Peru. One of the characteristics of competitiveness measurements in Latin America is the fact that most countries have more than one institution measuring it simultaneously. These measurements rank regions within the country. However, no research compares regional competitiveness between countries in Latin America. A comparative analysis of regional competitiveness measurements would allow establishing common factors that arise from different research and competitiveness indexes.

A major problem of comparing regions in Latin America is the availability of comparable indicators, as few of them are constructed using similar sources and methodology. Additionally, the variability in the size of administrative regions is enormous; there are regions in Latin America, such as Sao Paulo, Rio de Janeiro or Mexico's Federal District that have larger populations than entire countries (ECLAC, 2015). Furthermore, when comparing different countries there are a number of factors such as institutional set-ups, patterns of trade and innovation, industrial specialization, cultural factors, that differ between countries and regions, and that may be a distorting factor when comparing performance (Smith, 2001). To reduce this problem, best practice would be to use different performance measures, instead of a single indicator or measure.

Considering source and methodology consistency in Latin America, only few indicators are comparable, these include indicators that come from population census, household surveys, employment surveys, and national accounts. These indicators are usually constructed by National Statistics Institutes

or Central Banks in each country, which use the same standards and methodologies. All these institutions follow international standardization methods and rely on similar sources (Buitelaar *et al*, 2015).

Cross-country comparison is critical to understand the success of some regions and the stagnation of others. Regions compete for foreign investment and companies within regions compete for product placement in international markets. In example, regions compete to attract foreign investments from high-tech companies. Several tech companies have announced recently the installation of data centers in Latin America. However, companies do not evaluate random locations, they look at regions such as the Metropolitan region in Chile, the Province of Buenos Aires in Argentina, Sao Paulo and Rio de Janeiro in Brazil, or the Federal District in Mexico, all of which provide the necessary telecommunication infrastructure, connectivity, and skilled workers.

Likewise, regions and their clusters compete in international markets, with other country's regions and clusters. For example, table grapes produced in the *Copiapó* valley from *Atacama* region, Chile compete with table grapes produced in the Ica valley (Peru) in the United States markets. This type of regional competition takes place between countries, it is not limited to in-country competition. As a result, understanding regional competitiveness requires an international approach that compares regions between countries.

3. METHODOLOGY AND DATA

Figure 1 shows the regional competitiveness model which distinguishes competitiveness inputs from competitiveness results (Aiginger & Firgo, 2017; Huggins & Thompson, 2017).

Inputs are those elements that allow for an attractive and sustainable environment for firms and residents and that constitute a potential capacity of yielding a result. Inputs are factors that allow the region to provide attractiveness for both people and companies to settle in. There are two types of inputs. The first type of inputs are those that lead to low road competitiveness: cost and efficiency (Aiginger *et al*, 2013; Aiginger & Vogel, 2015; Malecki, 2017). The second type of inputs are complex factors that lead to high road competitiveness (Aiginger & Vogel, 2015; Malecki, 2017). These types of elements are related to the economic structure of the region and its capacities, including physical characteristics of the region as well as the social grid, institutions, networks, innovation and clusters (Aiginger & Firgo, 2017; Huggins & Thompson, 2017).

The result components are actual levels of performance and wellbeing that the region achieves. Following a comprehensive definition, the result is the economic, social, and environmental performance of the region.

Competitiveness is measured for 3 countries: Chile, Colombia and Mexico. These countries show similar levels of competitiveness scores in the World Economic Forum's Global Competitiveness Report (Schwab, 2018), and they have enough data to measure regional competitiveness. Mexico and Chile are the only two OECD countries in Latin America and Colombia is likely to be soon incorporated into the OECD economies.

The data sources and variables are presented in table 2. Dataset includes 32 variables for 15 regions in Chile, 32 regions in Mexico and 33 regions in Colombia for year 2008 and year 2017. Variables are normalized using the "min-max" scaling method using historical minimum and maximum for all regions and years to consider the evolution in the indicators across time (OECD, 2008).

Following OECD (2008) recommendations for composite indicators, variables used to measure regional competitiveness are weighed using Principal Components Analysis (PCA) for each factor. Principal Components Analysis (PCA) is used to give higher weight to those variables that explain most of the variance of the dataset. Additionally, PCA allows to identify hidden patterns in the dataset and which variables are correlated (Kassambara, 2017).

Out of the 32 regions from Colombia, 9 lack the information to be processed through PCA (Amazonas, Arauca, Casanare, Guainía, Guaviare, Putumayo, San Andres y Providencia, Vaupes, and Vichada). Results are presented for 71 regions.

TABLE 1
Competitiveness indexes in Latin America: supporting theories and scope

Country	Index Name	Author/Institution	Supporting Theory	Time frame	Scale/number of regions
Argentina	Índice de Competitividad Provincial	Bolsa de Comercio de Córdoba (2012)	Regional competitiveness is the "Capacity or potential of the economic system of a certain region to achieve higher levels of per capita income in a sustained manner".	2007-2012	24 regions (23 Provincias and Ciudad Autónoma de Buenos Aires)
Colombia	Escalafón de competitividad	CEPAL (Ramírez & De Aguas, 2017)	The index is based on an implicit definition of competitiveness that gathers structures, dynamics and achievements of a region that link economic growth, innovation, connectivity, the welfare of its population and the governance of the territory. This definition is part of a multidimensional vision, beyond GDP (Krugman, 1994), and provides a panoramic and comprehensive view of the relative development of each department.	2000-2017	32 departments
Colombia	Índice de Competitividad departamental (IDC)	Consejo privado de Competitividad & Universidad del Rosario (2018)	Based on the competitiveness definition from the World Economic Forum: " <i>set of institutions, policies and factors that determine a country's level of productivity</i> " (Schwab, 2017).	2013-2018 (6 versions)	Complete index for Bogota and 26 departamentos. Summarized index for 32 departamentos.
Chile	Índice de Desarrollo Regional - IDERE	El Instituto Chileno de Estudios Municipales de la Universidad Autónoma de Chile (2017)	Measures regional development using a multidimensional perspective, similar to the Human Development Index (HDI) from the United Nations Development Program (UNDP).	2016-2017 (2 versions)	15 regions
Chile	Índice de Competitividad Regional- ICORE	Centro de Estudios en Economía y Negocios de la Universidad del Desarrollo (Echeverría & Arce, 2015)	It is a measure of the competitive capacity of regions and accounts for the factors that enable systematically higher levels of productivity compared to other regions.	1999-2015 (12 versions)	15 regions

TABLE 1 CONT.
Competitiveness indexes in Latin America: supporting theories and scope

Country	Index Name	Author/Institution	Supporting Theory	Time frame	Scale/number of regions
Mexico	Índice de Competitividad Estatal	Instituto Mexicano para la Competitividad – IMCO (2018)	Competitiveness is defined as the capacity of cities, states, or countries to generate, attract, and retain talent and investments. Both talent and investment tend to allocate in places that offer higher economic and social returns (IMCO, 2018).	2006 - 2018 (7 versions)	32 regions (Estados)
Perú	Índice de Competitividad Regional	Consejo Nacional de Competitividad (2013)	Based on the competitiveness definition from the World Economic Forum: “set of institutions, policies and factors that determine a country’s level of productivity” (Schwab, 2017).	2007/2008 - 2013/14 (7 versions)	24 regions
Perú	Índice de Competitividad Regional INCORE	Instituto Peruano de Economía (2018)	Based on the competitiveness definition from the World Economic Forum: “set of institutions, policies and factors that determine a country’s level of productivity” (Schwab, 2017).	2018 (6 versions)	25 regions (Includes Lima and Lima Provinces. Callao province is included in Lima)
Perú	Índice de Competitividad Regional	Universidad Católica del Perú (Centrum, 2017)	Regional competitiveness is defined as the management of resources and capacities to sustainably increase business productivity and wellbeing of the region's population.	2010-2016 (5 versions)	26 regions (Include Lima Metropolitana and Lima regions)

Source: Author

Inputs (or capabilities) competitiveness is measured through the following factors: cost and efficiency, regional structure, economic structure, innovation and education, health and social system, and institutions. Inputs (or capabilities) competitiveness is measured through the average of the six factors (equation 1). No regional variables that were comparable between countries were identified for sustainability and environment factors.

Results competitiveness is measured through the geometric mean of social, economic, and environmental results factors presented in equation 2. Since environmental, social, and economic factors are necessary and equally important to achieve a competitiveness results, the geometric mean is used to account and give the same importance to all factors. Additionally, it allows to overcome the possibility of compensation of one factor for the other. If one of the factors drifts to 0 then the overall index will drift to 0. This differs from the arithmetic mean, which allows to compensate the average value when one of the components leans to 0 by increasing the values of the other components. Variables that compose each factor are presented in table 2.

$$Inpu\ Index_i = \frac{1}{6}Eff_i + \frac{1}{6}Infras_i + \frac{1}{6}Ec\ Struct_i + \frac{1}{6}Educ_i + \frac{1}{6}Health_i + \frac{1}{6}Instit_i \quad (1)$$

Where:

Input Index = Inputs/capabilities competitiveness index for region i.

Eff = Efficiency and cost factor.

Infras = Regional infrastructure factor.

Ec Struct = Economic structure factor.

Educ = Innovation and education factor.

Health = Health and social system factor.

Instit = Institutions factor.

$$Results\ Index_i = \sqrt[3]{Economic_i * Social_i * Environmental_i} \quad (2)$$

Where:

Results Index = Results Competitiveness Index for region i.

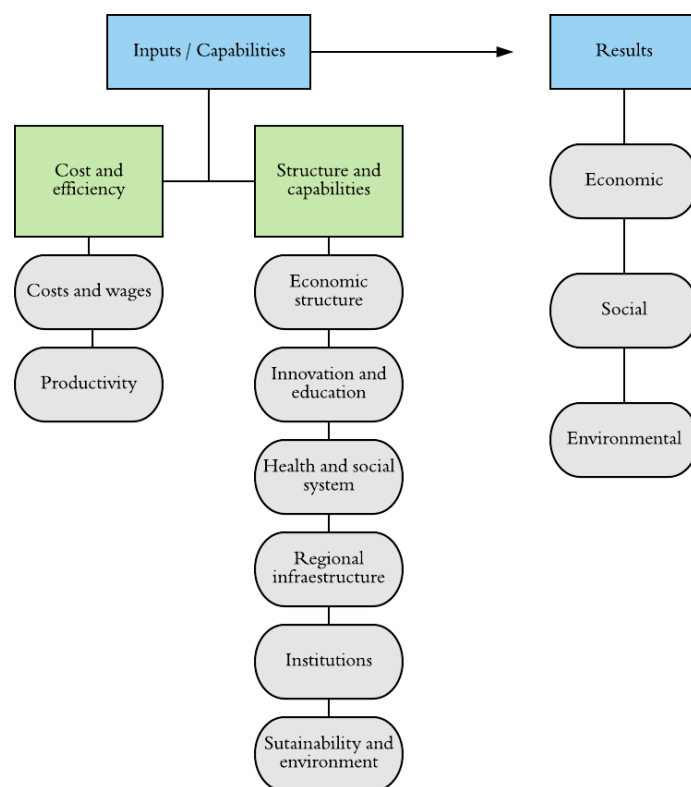
Economic = Economic results component.

Social = Social results component.

Environmental = Environmental results component.

To test for consistency in the rankings and results, the Input Competitiveness Index was contrasted with calculations giving each variable within each factor the same weight. Similarly, Results Competitiveness Index was calculated using arithmetic means. Convergence trends for Results Competitiveness are observed following Royuela, & García (2015), who test convergence not only for economic variables but also for social variables in Colombian regions.

FIGURE 1
Regional Competitiveness Model



Source: Based in Aiginger & Firgo, 2017.

TABLE 2
Variables and Sources

Variable Number	Variable Name	Unit of measure	Source		
			Chile	Mexico	Colombia
Inputs					
Inputs - Cost and Efficiency					
1	GDP per worker dollars current prices	Dollars PPP	Estimation based in World Bank data (1)		
2	Real minimum wages	In 2018 constant prices at 2018 USD PPPs (country level)	OECD		
3	Median minimum relative to average wages of full-time workers	Ratio (country level)	OECD		
Inputs - Regional Structure					
4	Internet broadband access	% of households	OECD	OECD	DANE
5	Density	Number of People per square kilometer	Based in Population and Area		

TABLE 2 CONT.
Variables and Sources

Inputs - Economic Structure					
6	GDP per area (dollars world bank)	dollars PPP	Estimation based in World Bank data		
7	Specialization index	Index 0-1	Based in GDP data		
8	Manufacturing industry	% of the sector in Regional GDP	Banco Central de Chile	INEGI	DANE
9	Financial services	% of the sector in Regional GDP	Banco Central de Chile	INEGI	DANE
10	Real state and household services	% of the sector in Regional GDP	Banco Central de Chile	INEGI	DANE
11	Personal services (Education and health) and professional services	% of the sector in Regional GDP	Banco Central de Chile	INEGI	DANE
12	Public administration	% of the sector in Regional GDP	Banco Central de Chile	INEGI	DANE
Inputs- Capabilities: innovation and education					
13	Illiteracy rate	%	CASEN	INEGI	DANE
14	Years of education	years	CASEN	INEGI	DANE
15	Tertiary education assistance rate	%	CASEN	INEGI	DANE
16	Secondary education assistance rate	%	CASEN	INEGI	DANE
17	Primary education assistance rate	%	CASEN	INEGI	DANE
18	PCT patent applications per million inhabitants	Fractional count; by inventor and priority year	OECD	OECD	World bank
Inputs- Capabilities: Health and Social System					
19	Life Expectancy at Birth	Years	OECD		
20	Infant Mortality Rate	Number of less than 1-year deaths for 1,000 live births	OECD		
21	Dependency Ratio, Elderly	% 65+ over population 15-64	OECD		
Inputs- Capabilities: Institutions					
22	Intentional Homicide Rate	Number of homicides per 100,000 inhabitants	OECD		
23	Social Capital Index	Index 0-1 (country level)	Prosperity index - Legatum Institute		
24	Corruption perception index	Index 0-1 (country level)	Transparency international		

TABLE 2 CONT.
Variables and Sources

Results - Economic					
25	GDP per capita dollars current prices (world bank)	dollars PPP	Estimation based in World Bank data		
26	GDP Growth rate 5 years	%	Banco Central de Chile	INEGI	DANE
Results - Environmental					
27	Air Pollution in PM2.5	Average level in µg/m³ experienced by the population	OECD		
28	Renewable energy consumption	% of total final energy consumption (country level)	World Bank		
Results- Social					
29	Poverty	%	CASEN	CONEVAL	DANE
30	Employment Gap (difference male-female)	%	CASEN	INEGI	DANE
31	Labor participation rate	%	CASEN	INEGI	DANE
32	Unemployment rate	%	CASEN	OECD	DANE

1: Regional GDP was estimated using Country GDP in current dollars in PPP from World Bank and assigning values of regional distribution of Gross Value Added within countries using official country data.

Source: Author.

4. RESULTS

4.1. REGIONAL INPUT COMPETITIVENESS AND RESULTS COMPETITIVENESS INDEX

Figures 2 to 4 show Inputs Competitiveness Index and Results Competitiveness Index rankings for Chile, Colombia, and Mexico in the year 2017. Detailed variables and ranking results are presented in Appendix I, Table 1 - 3.

The Input Competitiveness Index shows consistent results when compared with an index with no PCA weighting system. Similarly, Results Competitiveness Index show similar rankings using arithmetic means instead of geometric means. Results of each alternative index are presented in Appendix 1, graphs 1 and 2.

FIGURE 2
Map of Chile. 2017 Input Competitiveness Index and Competitiveness Results Index by Region

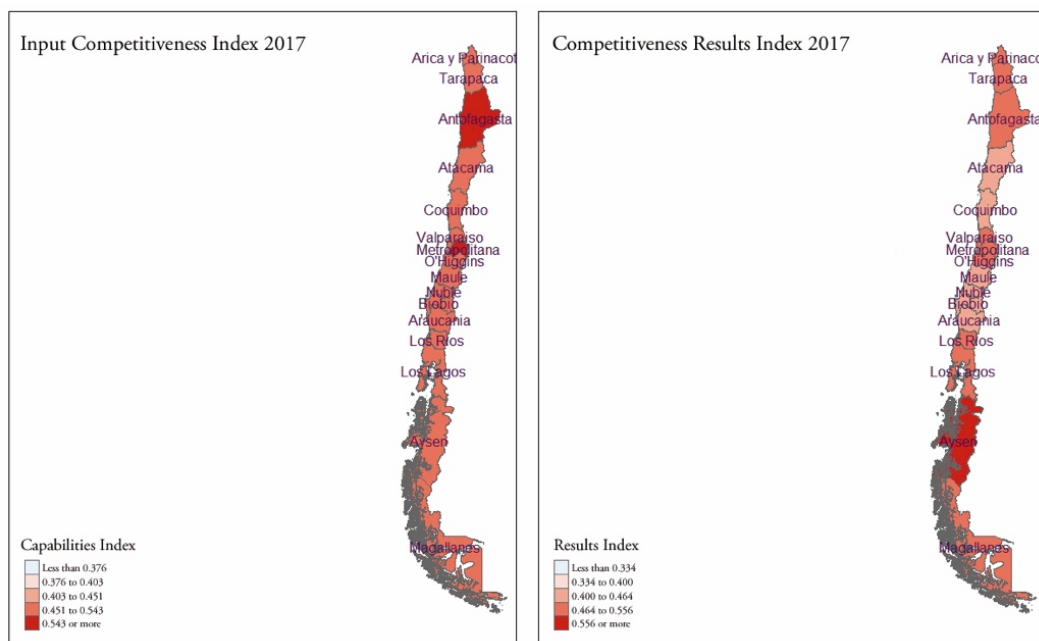


FIGURE 3
Map of Colombia. 2017 Input Competitiveness Index and Competitiveness Results Index by Department

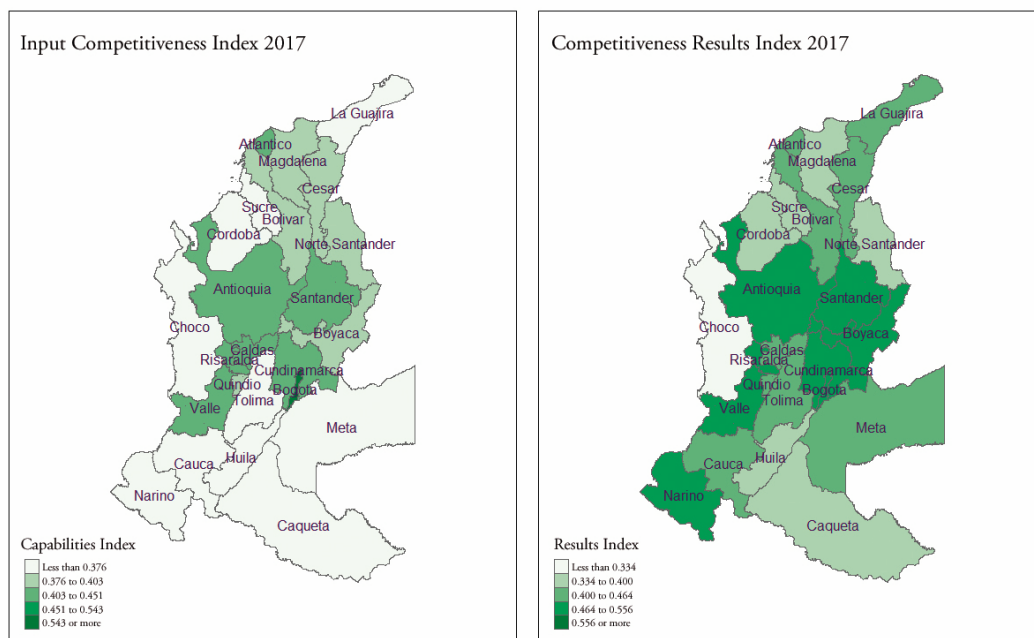
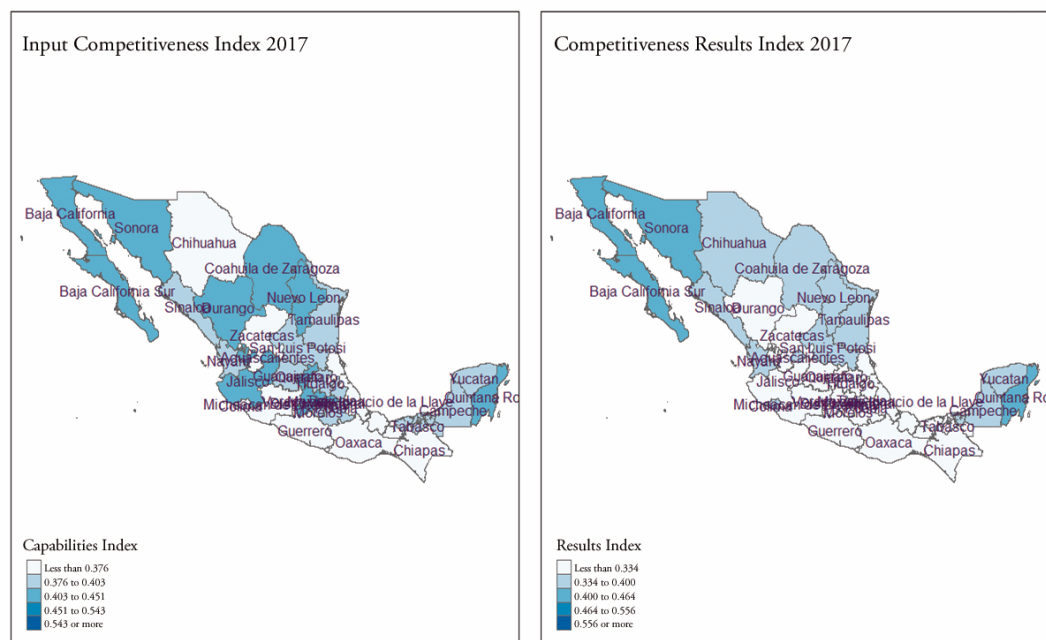


FIGURE 4

Map of Mexico. 2017 Input Competitiveness Index and Competitiveness Results Index by Region

Graph 1 shows the Results Competitiveness Index for 2017 and the Inputs Competitiveness Index for 2017. Crossing red lines show the median score for the 2 indexes. Regions from Chile are clustered in high levels of competitiveness for both inputs and results, together with 7 regions from Colombia and 3 regions from Mexico. The clustering of regional competitiveness by countries indicate that there are strong country effects influencing overall scores.

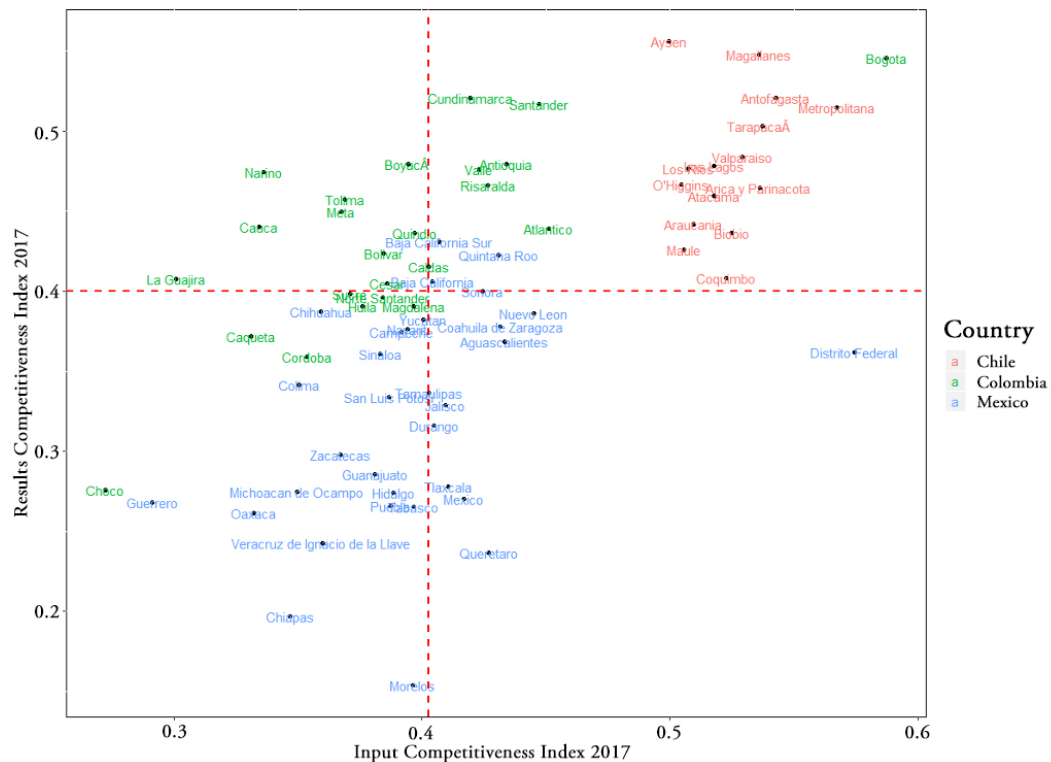
Most regions that present below median levels of Input and Results Competitiveness are from Mexico. *Chocó*, from Colombia, presents unusually low levels of Input and Results Competitiveness in 2017 along with the Mexican regions of *Guerrero*, *Chiapas*, *Oaxaca*, *Morelos*, and *Veracruz de Ignacio de la Llave*.

On the other hand, all three regions that contain the national capitals from each country have the largest level of Input Competitiveness and are not clustered by country in the case of *Bogotá* (Colombia) and *Distrito Federal* (Mexico). High levels of both Results and Input Competitiveness are observed in *Bogotá*.

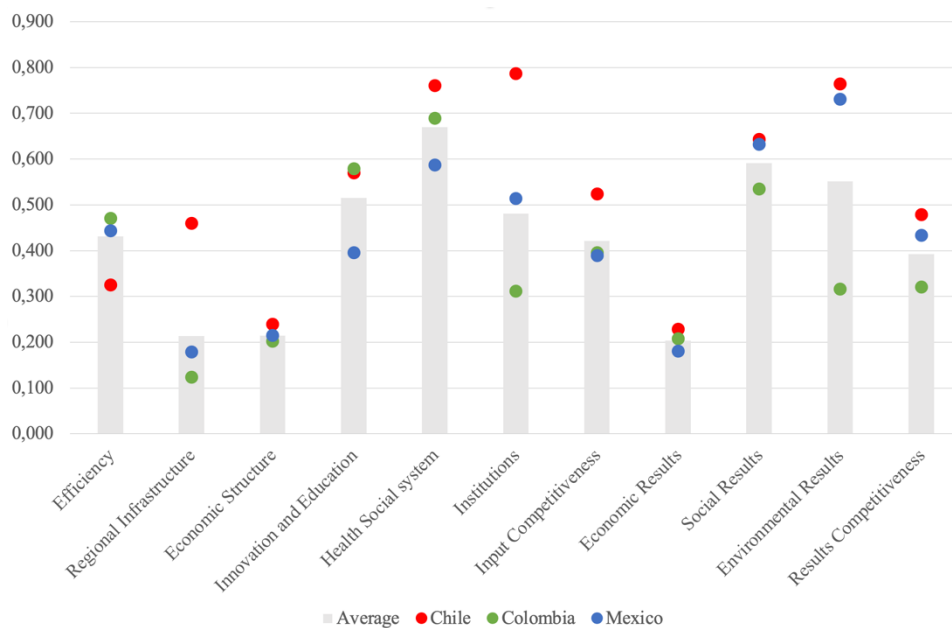
Graph 2 shows for each country average scores for each competitiveness pillar and for Results and Input Competitiveness Index. According to these results, the differences in Regional Input Competitiveness between countries are explained by Regional Infrastructure, Innovation and Education, and Institutions pillars. On the other hand, Results Competitiveness differences are explained by the Environmental and Social components.

In average, Chile shows a higher relative score of Input Competitiveness, and this is specifically due to higher results in Regional Infrastructure and Institutions pillars. Both Mexico and Colombia have similar Input Competitiveness average scores, and low relative values to Chile. In Mexico, the Innovation and Education pillar shows the lower relative score, while in Colombia the Institutions pillar shows the lower relative score. Results Competitiveness relative scores are similar between Mexico and Chile but are relative lower for Colombia. Colombia shows the lower relative score in the Environmental results pillar. Economic results scores are not relative different between the three countries.

GRAPH 1
Results Competitiveness Index 2017 vs Input Competitiveness Index 2008

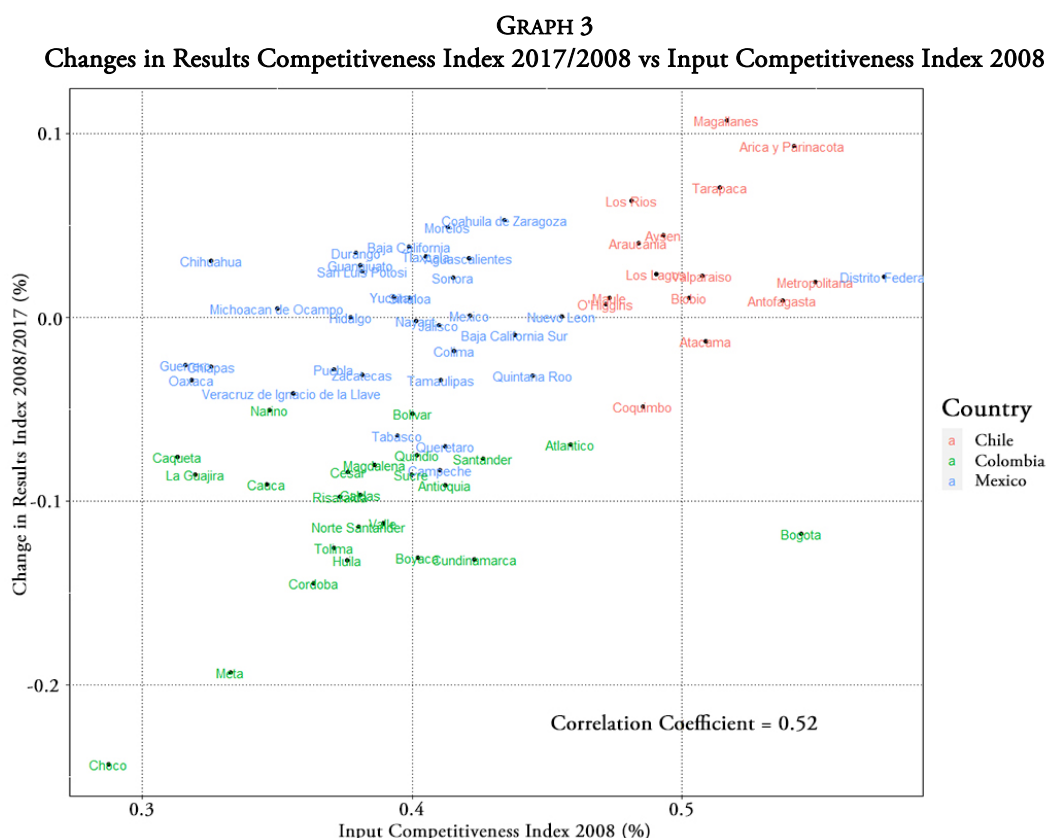


GRAPH 2
Average Scores for Competitiveness Pillars and Competitiveness Index by Country



4.2. VARIATION OF REGIONAL INPUT COMPETITIVENESS AND RESULTS COMPETITIVENESS

Graph 3 shows the variation in the results competitiveness index between 2008-2017 and the initial levels of input competitiveness in 2008 for all regions. Regions with higher levels of input competitiveness in 2008 have a higher increase of their level of results competitiveness index between 2008-2017. The correlation coefficient between these two variables is 0.52. These results suggest that there is a positive relation between levels of input competitiveness and changes in results competitiveness, thus higher Regional Input Competitiveness levels would increase the growth of regional Results Competitiveness.



Graph 4 shows the variation in Results Competitiveness Index between 2008-2017 and the initial levels of results competitiveness for 2008 for all regions. The correlation coefficient between these two variables is -0.43. Regions with higher initial levels of Results Competitiveness Index had lower increases in the Results Competitiveness Index between 2008-2017, thus suggesting a convergence trend between 2008 and 2017.

Table 3 shows variation coefficients (CV) of Regional Results Competitiveness Index for year 2018 and 2017 by country and for all the regions. In 2017, lower levels of CV for Results Competitiveness are observed in Colombia, Mexico and all the regions, which supports the convergence trend observed in graph 4. The decrease in the CV is explained by the Economic and Environmental pillars which show lower levels of the CV in 2017. On the other hand, dispersion of the Results Competitiveness Index in Chile is higher in 2017 than in 2008, suggesting a divergence trend which is explained by the increase in the CV on the Economic Results Pillar.

GRAPH 4

Changes in Results Competitiveness Index 2017/2008 vs Results Competitiveness Index 2008

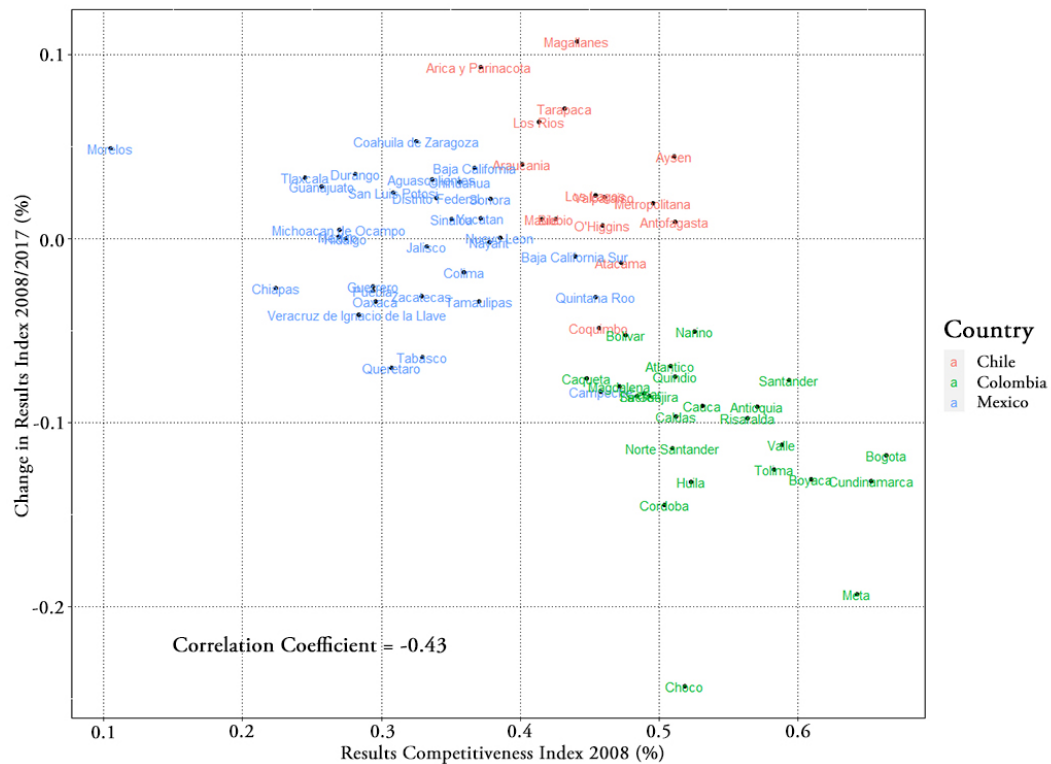


TABLE 3

Variation Coefficients (CV) for Results Pillars and Results Competitiveness Index by Country

	Chile		Colombia		Mexico		All	
Pillar	2008	2017	2008	2017	2008	2017	2008	2017
Economic Results Pillar	0.052	0.055	0.074	0.051	0.047	0.037	0.101	0.050
Social Results Pillar	0.079	0.079	0.097	0.108	0.131	0.131	0.106	0.121
Environmental Results Pillar	0.147	0.083	0.085	0.101	0.059	0.059	0.284	0.231
Results Competitiveness Index	0.040	0.043	0.070	0.068	0.060	0.059	0.114	0.090

5. CONCLUSIONS

Comparable regional indicators are necessary to understand regional performance. Improving the standardization of regional data for Latin American regions and increasing the availability of indicators at the regional level is imperative, especially of those related to environmental and institutional factors, which are not widely available at the regional level.

The largest endowment of competitiveness capabilities in Latin America is found in regions that allocate major cities: *Bogotá* in Colombia, *DF* in Mexico and *Metropolitana* in Chile. Regions with higher

competitiveness results index are *Bogotá*, *Aysén* and *Magallanes*, these regions show higher levels of environmental, social, and economic indicators in 2107. Regions that are not capitals tend to cluster around within countries levels of competitiveness, which may be an indication of country factors, such as institutions having a major role in regional competitiveness.

The fact that *Bogotá* and *Distrito Federal* regions show unusually high levels for both input and results competitiveness may be an indication that they may be competing in a different way than other regions from those countries. In this sense, cross country comparison would make most sense when comparing highly competitive regions, which compete for capital, skilled workers and foreign investment, or regions that allocate exporting sectors, such as mining or agricultural industry. On the other hand, medium or low competitiveness regions cluster around national averages, is an indication that these regions may not be competing in the same way high competitiveness regions do.

Results show that regions with higher Input Competitiveness yield higher progress in competitiveness results for the 2008-2017 period. In consequence, the initial level of competitiveness capability of a region may be linked to an increase in the competitiveness result of a region and the welfare of its population. Specifically, pillars related to Regional Infrastructure, Innovation and Education, and Institutions present higher variability which would explain most of the differences in Input Competitiveness.

Policy implications regarding this issue are important, since promoting competitiveness capabilities, specifically of the identified Input Competitiveness pillars, in less advantaged regions would be crucial to achieve economic, social, and environmental gains in those regions, thus increasing population well-being.

Additionally, results suggest a convergence trend in Regional Results Competitiveness, since CV decreased between 2008 and 2017 for the whole sample. Within country dispersion of Regional Results Competitiveness decreased in Colombia and Mexico but increased in Chile. The economic and environmental pillars are the ones that explain most of the reduction in the dispersion.

Further research is needed to find econometric evidence to support the link between input and results competitiveness and of convergence patterns of not only economic, but also social and environmental variables.

REFERENCES

- Aiginger, K. (2006). Competitiveness: From a dangerous obsession to a welfare creating ability with positive externalities. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 6(2), 161–177.
- Aiginger, K., Barenthaler-Sieber, S. & Vogel, J. (2013). Competitiveness under new perspectives. WWW for Europe working paper No. 44. WIFO, Vienna.
- Aiginger, K., & Vogel, J. (2015). Competitiveness: from a misleading concept to a strategy supporting Beyond GDP goals. *Competitiveness Review*, 25(5), 497–523.
- Aiginger, K. & Firgo, M. (2017). Regional Competitiveness: connecting and old concept with new goals. *Handbook of regions and competitiveness*.
- Annoni, P. & Dijkstra, L. (2017) Measuring and monitoring regional competitiveness in the European Union. *Handbook of regions and competitiveness*.
- Barro, R. & Sala-i-Martin, X. (1992) Convergence. *Journal of Political Economy* 100(2), 223-251.
- Boschma, R. (2004) Competitiveness of Regions from an Evolutionary Perspective. *Regional Studies* 38, 9, 1001-1014. <https://doi.org/10.1080/00343430042000292601>
- Borozan, D. & Strossmayer, S. (2008). Regional competitiveness: some conceptual issues and policy implications. *Interdisciplinary Management Research*, 4 (1), 50-63.
- Buitelaar, R, Espejo, A, González, S. & León, P. (2015) La comparabilidad de las estadísticas territoriales en América Latina. *Serie de Desarrollo Territorial 18 de la CEPAL*. 115p.

- Camagni, R. (2003). On the Concept of Territorial Competitiveness: Sound or Misleading? ERSA Conference Papers. *European Regional Science Association*, 39(13), 2395–2411.
- Camagni, R. (2005). El concepto de competitividad territorial. Los Fundamentos de las políticas de desarrollo regional de planificación urbana hoy. Libro *Economía Urbana*. Editor Antoni Bosch.
- Centrum (2017). *Índice de competitividad regional del Perú 2016*. Centro de Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Consejo General de Economistas de España (2018). *Informe de la Competitividad Regional en España 2018*. Estudios de Autor. Madrid, España.
- Consejo Nacional de la Competitividad (2013). Índice de Competitividad Regional. *Informe Ejecutivo del Consejo Nacional de la Competitividad*. Lima, Perú.
- Consejo Privado de Competitividad y Universidad del Rosario (2018). *Índice Departamental de Competitividad*. Bogotá, Colombia.
- Cornick, J. (2016). *Políticas de desarrollo productivo en América Latina: Discusiones recientes, creación de empleo y la OIT*. OIT Américas, Informes Técnicos, 2016/5. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Lima, Perú.
- Echeverría, C. & Arce, P. (2015). *Índice de Competitividad Regional*. Centro de Estudios en Economía y Negocios. Universidad del Desarrollo. Santiago, Chile.
- Economic Commission for Latin America and the Caribbean – ECLAC (2010). *La hora de la igualdad: brechas por cerrar, caminos por abrir*. Documento del periodo de sesiones de la CEPAL. Santiago, Chile.
- Economic Commission for Latin America and the Caribbean – ECLAC (2015). *Panorama del desarrollo territorial en América Latina y el Caribe 2015*. Pactos para la igualdad territorial. Santiago, Chile.
- Economic Commission for Latin America and the Caribbean – ECLAC (2017). *Panorama del desarrollo territorial en América Latina y el Caribe 2017*. Agendas globales de desarrollo y planificación multinivel. Documentos de proyecto. Santiago, Chile.
- Economic Commission for Latin America and the Caribbean – ECLAC (2019). *Panorama Social de América Latina*. Santiago, Chile.
- Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D. & Meyer-Stamer, J. (1996) Competitividad sistémica: nuevo desafío para las empresas y la política. *Revista de la CEPAL* 59, 39-52.
- Fernandez-Arias, E. & Rodríguez, S. (2016). The productivity gap in Latin America: lessons from 50 years of development. *IDB Working Paper Series*, 692
- Figuerola, N. (2013). El desarrollo y las políticas públicas. *Polis Revista latinoamericana*, 33, 1-14. Retrieved from: <https://journals.openedition.org/polis/8580>
- Fratesi, U. (2017). The dynamics of regional competitiveness. *Handbook of Regions and Competitiveness*.
- Huggins, R., Izushi, H., Prokop, D., & Thompson, P. (2014). Regional competitiveness, economic growth and stages of development. *Zbornik Radova Ekonomskog Fakulteta u Rijeci. Proceedings of Rijeka School of Economics*, 32(2), 255-283.
- Huggins, R., & Thompson, P. (2017a). Introducing regional competitiveness and development: contemporary theories and perspectives. *Handbook of Regions and Competitiveness*.
- Huggins, R. & Thompson, P. (2017b) Networks and Regional Economic Growth: A Spatial Analysis of Knowledge Ties. *Environment and Planning A* 49(6), 1247-1265.
- Ibarra-Armenta, C., & Trejo-Nieto, A. (2014). Competencia territorial: un marco analítico para su estudio. *Economía, Sociedad y Territorio*, XIV (44), 49–78. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11129102002>

- Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social - ILPES (2009). *Economía y territorio en América Latina y el Caribe. Desigualdades y políticas*. Santiago, Chile.
- Instituto de Investigaciones Económicas, Bolsa de Comercio de Córdoba (2012). *Índice de Competitividad Provincial 2012*. Argentina.
- Instituto Mexicano para la Competitividad (2018). *Índice de Competitividad Estadual 2018. El Estados, los Estados y ¿la Gente?*. Ciudad de Mexico, Mexico.
- Instituto Peruano de Economía (2018). *Índice de Competitividad Regional 2018. Estudios y documentos de trabajo del IPE*. Lima, Perú.
- Instituto Chileno de Estudios Municipales (2017). *Índice de Desarrollo Regional IDERE 2017*. Universidad Autónoma de Chile.
- Institute for Management Development. (2017). IMD World Digital Competitiveness Ranking 2017. Retrieved from https://www.imd.org/globalassets/wcc/docs/release-2017/world_digital_competitiveness_yearbook_2017.pdf
- Jankowska, B., Götz, M. & Główska, C. (2017). Intra-Cluster Cooperation Enhancing SMEs' Competitiveness - The Role of Cluster Organizations in Poland. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, 39, 195-214.
- Kassambara, A. (2017). Principal Component Methods in R: Practical Guide. Principal Component Methods in R: Practical Guide. STHDA.
- Ketels, C. (2016). Review of Competitiveness Frameworks. National Competitiveness Council. Dublin, Ireland. Retrieved from http://www.competitiveness.ie/Publications/2016/Review_of_Competitiveness_Frameworks.pdf
- Krugman, P. (1994) Competitiveness: A Dangerous Obsession. *Foreign Affairs* 73(2), 28-44.
- Llungo, J. (2018). Desigualdades y políticas regionales en América Latina: una visión actual. *Investigaciones Regionales, - Journal of Regional Research* 41, 11-51.
- Malecki, E. (2017). Economic Competitiveness and regional development dynamics. *Handbook of Regions and Competitiveness*.
- Organization for Economic Cooperation and Development (2008). *OECD Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide*. OECD Publishing, Paris, France. ISBN 978-92-64-04345-9.
- Organization for Economic Cooperation and Development (2016). *OECD Regional Outlook 2016*. OECD Publishing, Paris, France.
- Organization for Economic Cooperation and Development (2019). *Boosting Productivity and Inclusive Growth in Latin America*. OECD Publishing, Paris, France.
- Osarenkhoe, A. & Fjellström, D. (2017). Clusters' Vital Role in Promoting International Competitive Advantage - Towards an Explanatory Model of Regional Growth. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, 39, 175-194.
- Peneder, M. (2017). Competitiveness and industrial policy: from rationalities of failure towards the ability to evolve. *Cambridge Journal of Economics*, 41, 829-858.
- Porter, M. (1985). *Competitive Advantage. Creating and Sustaining Superior Performance*. Free Press, New York, 557 p.
- Porter, M. (1990). Competitive Advantage of Nations. *Competitive Intelligence Review*, 1(1), 14-14.
- Porter, M. (1998). Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*, 76, 77-90.
- Porter, M. (2003): The Economic Performance of Regions. *Regional Studies*, 37, 549-578.

- Ramírez, J.C. & de Aguas, J.M. (2017). Escalafón de la competitividad de los departamentos de Colombia, 2017. *Documento de Trabajo n 36. Oficina de la CEPAL en Bogotá*. Bogotá, Colombia.
- Romer, P. (1994). The Origins of Endogenous Growth. *The Journal of Economic Perspectives* 8(1), 3-22.
- Royuela, V. & García, G.A. (2015) Economic and Social Convergence in Colombia. *Regional Studies*, 49(2), 219-239.
- Schwab, K. (2017). *The Global Competitiveness Report 2017*. World Economic Forum.
- Schwab, K. (2018). *The Global Competitiveness Report 2018*. World Economic Forum.
- Smith, K. (2001) Comparing economic performance in the presence of diversity. *Science and Public Policy* 28(4), 267–276.
- Storper, M. (1997), *The Regional World: Territorial Development in a Global Economy*. The Guilford Press. New York, USA.

ORCID

Sergio González Catalán

<https://orcid.org/0000-0002-9700-7369>



The changing geographies of fertility in Spain (1981-2018)

*Alessandra Carioli**, *Joaquín Recaño***, *Daniel Devolder****

Received: 24 April 2020

Accepted: 03 May 2021

ABSTRACT:

The objective of this article is to investigate the variation of fertility across Spain's geographic areas between 1981 and 2018, to highlight spatial change over three decades of major fertility transformations. During the last decades, Spanish fertility decreased considerably to below replacement levels. Although total fertility remains below replacement level in Spain, there are important differences in subnational trends that seem to concentrate around certain areas. Starting from the assumption that there is fertility diversity across the country, which persists over time and such variation is not random but rather spatially driven, we aim to describe the divergence from national trends and analyse the dynamics of spatial patterns of fertility over time with spatial analysis tools. Using from Spanish municipality data, we use 910 territorial units that ensure spatial contiguity and construct yearly fertility indicators derived from census and register data, encompassing fertility by age, birth order, and age at childbirth. We investigate the spatial patterns of fertility and their changes over time, by means of spatial and correlogram analysis, exploring the effects of neighborhood definitions. Results confirm the presence of spatial autocorrelation for all variables throughout the considered timeframe, both at global and local scale. The considered time frame depicts substantial changes in the distribution of low and high fertility clusters, reshaping the geographical distribution of fertility in Spain, with big metropolitan areas as leaders in high fertility, as childbearing is deeply impacted by labor market covariates.

The fertility decline in Spain has driven total fertility to below replacement levels in a short period of time, shifting the classical North-South divide of low-high fertility into an East-West clustering, with economic centres such as cities becoming the new focal points of higher fertility. The descriptive and econometric spatial approaches adopted in this article, together with the detailed data available for this study, make it possible to appreciate the scale of fertility changes across the country, its heterogeneity across regions, and the evolution of fertility determinants over time.

KEYWORDS: Fertility, time series, Spain, spatial demography, subnational fertility.

JEL CLASSIFICATION: J11; C31.

La cambiante geografía de la fecundidad en España (1981-2018)

RESUMEN:

El objetivo de este artículo es investigar la variación de la fecundidad en las áreas geográficas infra-provinciales de España entre 1981 y 2018, resaltando el importante cambio espacial que acompañan casi cuatro décadas de transformaciones de la fecundidad. Durante las últimas décadas, la fecundidad española descendió considerablemente hasta situarse por debajo de los niveles de reemplazo. No obstante, existen importantes diferencias geográficas que parecen concentrarse en determinadas áreas del territorio. Partiendo del supuesto preliminar de que existe diversidad de la fecundidad en todo el país, que persiste a

* Centre D'Estudis Demogràfics, Universitat Autònoma de Barcelona.

** Associate Professor of Human Geography, Department of Geography. Universitat Autònoma de Barcelona.

*** Centre d'Estudis Demogràfics, CED

Corresponding author: acarioli@ced.uab.es

lo largo del tiempo y que dicha variación no es aleatoria, sino que está correlacionada espacialmente, nuestro objetivo es analizar la dinámica de los patrones espaciales de fecundidad a lo largo del tiempo con las herramientas propias de la econometría espacial.

A partir de los datos de base de los municipios españoles, hemos construido 910 unidades territoriales como agrupaciones de municipios que garantizan la contigüidad espacial y la significación estadística. Con esa información estimamos indicadores de fecundidad anuales de intensidad y calendario derivados de los datos de censos, padrones y del movimiento natural de la población, que abarcan la fecundidad por edad, orden de nacimiento y edad al momento del parto entre 1981 y 2018. Investigamos posteriormente los patrones espaciales de fecundidad y sus cambios en el tiempo, mediante el análisis espacial y la elaboración de correlogramas, explorando los efectos de las definiciones de vecindario. Los resultados confirman la presencia de autocorrelación espacial para todas las variables empleadas en el análisis a lo largo del período considerado, tanto a escala global como local. El marco temporal considerado muestra cambios sustanciales en la distribución de los conglomerados de baja y alta fecundidad, remodelando la histórica distribución geográfica de la fecundidad en España, con las grandes áreas metropolitanas como líderes actuales de una mayor fecundidad, ya que la maternidad se ve profundamente afectada por las covariables del mercado laboral.

La disminución de la fecundidad en España ha llevado a la fecundidad total a niveles por debajo de los niveles de reemplazo en un corto período de tiempo, cambiando la división clásica Norte-Sur de fecundidad baja-alta hacia un agrupamiento Este-Oeste, con los centros económicos urbanos que se erigen como los nuevos puntos de mayor fecundidad. Los enfoques espaciales descriptivos y econométricos adoptados en este artículo, junto con los datos geográficos detallados disponibles para este estudio, permiten apreciar la escala de cambios de la fecundidad en todo el país, su heterogeneidad entre regiones y la evolución de los determinantes contextuales de la fecundidad a lo largo de los últimos 40 años.

PALABRAS CLAVE: Fecundidad, series de tiempo, España, demografía espacial, fecundidad infraprovincial.

CLASIFICACIÓN JEL: J11; C31.

1. INTRODUCTION

Demographic phenomena are spatial in nature as human populations are not randomly located in space, with settlement patterns dependent upon both contextual environment and geographical attributes. One of the most important studies in this regard is the Princeton European Fertility Project, an investigation of European childbearing from a moderate to a low fertility regime, occurred across the last two centuries (Coale and Watkins, 1986). Adding the regional dimension was pivotal to the study in order to capture differences in fertility behavior, distinguishing between leaders and laggards in fertility decline, driven by socio-economic effects as well as evidencing the role of cultural backgrounds (Anderson, 1986; Sharlin, 1986).

During the past few decades, the increasing availability of subnational scale data has led to renewed attention toward spatial demography (Klüsener et al. 2014; Lesthaeghe and Lopez-Gay 2013; Schmertmann, Potter, and Cavenaghi, 2007; Vitali, Aassve, and Lappegard, 2015). Recent studies investigate the importance of regional diversity in demography noting some degree of consistency throughout time among regions with varying degrees of cultural or socio-economic homogeneity (Basten, Huinink, and Klüsener 2011; Brown and Guinnane 2002). Studies of Spanish fertility have dealt, for the most part, with the analysis of childbearing at national level (Fernández Cordón, 1986; Saez, 1979), while less attention has been paid to its spatial features. Spanish fertility has been known vary significantly across regions (Arpino and Tavares, 2013): a later and lower fertility in the Northern regions (Gil-Alonso, 2000); an earlier and higher fertility in the Central and Southern regions; a significantly earlier transition to low fertility in with the Catalan speaking areas (Catalonia and the Balearic Islands in the North-East) seen in the 18th century (Leasure, 1963; Livi-Bacci, 1968a, 1968b).

Subnational studies of Spanish fertility employ regional or provincial rates (Devolder, Nicolau, and Panareda, 2006, Delgado Pérez 2009; Gil-Alonso 1997). The result of these studies is a misleading

suggestion that fertility trends have converged, but this is because they have missed to capture real variability across smaller areas. To overcome this, in this paper we investigate the fertility changes over the last three decades from a finer geographical scale, to detect how fertility varies across time, whether there are statistically significant spatial trends and clusters, and whether its geographical distribution has evolved. The data employed overcome information loss due to large agglomerations by using areas obtained from aggregations of municipalities (*comarcas*), which simultaneously guarantee both spatial variation within provinces and rate stability as the aggregation process requires a minimum population of 20,000 inhabitants per area.

The selected time series comprises around four decades, from 1981 until 2018, as this period encompasses the most salient events in the evolution of Spanish fertility in recent years: the marked decrease of fertility indicators during the late 1980s and early 1990s, the concomitant postponement of childbearing to later ages, the recent recuperation of fertility rates started in the early 2000s, and the dampening and ongoing effects of the circa 2008 economic crisis.

The paper is organized as follows: first we will document the descriptive measures employed and summarize the most important changes in fertility over the last three decades; next, we will describe the role of neighbor definition and distance in defining global spatial autocorrelation. Lastly, we will present findings derived from local measures of spatial autocorrelation, their clustering and their change over time. Our approach involves employing different neighboring definitions to study spatial autocorrelation patterns, both globally and locally, to make sure clustering trends are statistically significant and not random. Lastly, we employ a spatial econometric regression model to investigate the socio-economic determinants of fertility, for each year in which covariates are available. The results of this study portray a multi-faceted and continuous evolution of fertility across time with varying degrees of spatial autocorrelation responding to various key events, with an underlying geography that is more complex than regional and provincial borders.

We generated maps showing the geospatial distribution of fertility and associated components using R Studio version 1.2.5019 and applying shapefiles and *comarcas* definitions from the Instituto Nacional de Estadística (INE). We conducted our statistical analysis using using RCrans packages *rgdal* and *spdep*, and created data visualizations in *ggplot2* and *ggmap*.

2. DATA AND METHODS

2.1. DATA

To compute fertility indicators, we used data from live births and population numbers. Data on births consist of raw numbers of births by mothers' age group (5 year increments from age 15 to 49), and further delineated by single calendar year starting from 1981 up to 2018 and by birth order (first, second, third and above). Data on female population consist of five-years age groups counts and were reconstructed from specific microdata sources provided by INE: Vital Statistics Microdata 1979-2018; Census Microdata 1981, 1991, 2001 and 2011 and Population Register Microdata 1986, and from the yearly *Padrón Continuo* database 1998-2018. The inter-censal estimates are obtained through a cohort interpolation method, which allows to get mid-year population numbers by 5 years age groups. The covariates employed in the spatial regression model (Table 3) are elaborated from the microdata census of 1981, 1991, 2001, and 2011. All data are grouped by 910 *comarcas*, which are agglomerations of municipalities that in year 1991 had at least 20,000 inhabitants and are based on a previous work implemented by INE for 1991 micro-census data (see Herrador & Alvarez, 2007). This municipal agglomeration was first realized by the Spanish National Institute, INE, for the 1991 census and later employed for the realization of microdata sampling for the same census. The geographical aggregation of municipalities benefits from a constant number of areas in order to ensure a balanced econometric regression, thus all *comarcas* for previous and subsequent years (before and after 1991) were aggregated accordingly. The choice of such grouping reduces the strong spatial heterogeneity of the 8,114 Spanish

municipalities and eschews the yearly variation of their number¹ (8,131 as of 1st of January 2020). To appreciate the difference in geographical units between Autonomous Communities, comarcas and municipalities, table 1 summarizes in the first two columns the total population in two census years 1981 and 2011, the number of comarcas used in our study, as well as municipalities and population density as per the last census. To exemplify how the grouping of municipalities gathers into comarcas, figure 1 presents Castile and Leon Autonomous Community, the most sparsely populated region in Spain as well as the one with the highest number of municipalities: the agglomeration process downsizes 2250 municipalities into 76 comarcas, a substantial difference that allows for stability in fertility indicators, avoiding null occurrences and exposures.

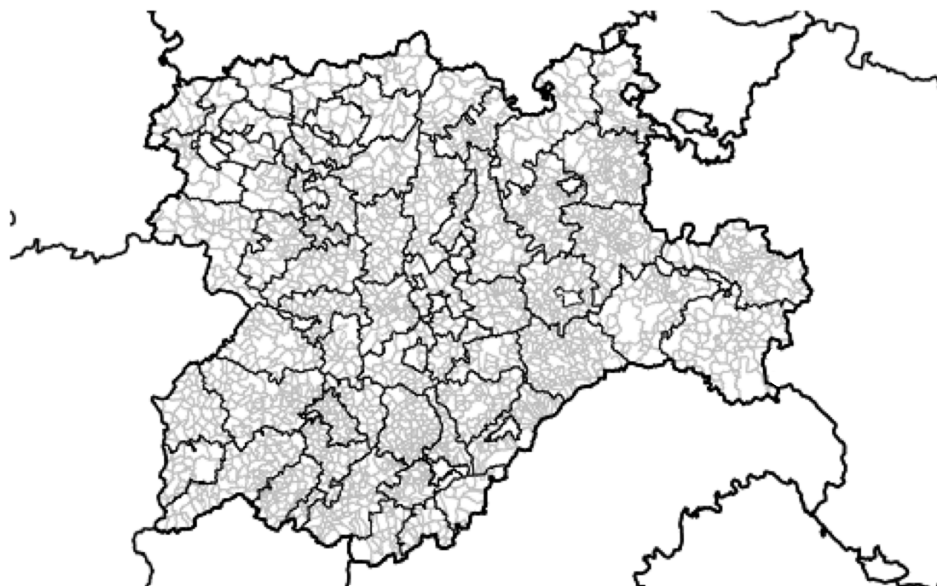
TABLE 1
Summary of regions characteristics for selected years.

	Population 1981 ^a	Population 2011 ^b	Number of Comarcas	Number of Municipalities ^b	Population density ^b
Total	37741460	47190493	910	8123**	93.3
Andalucía	6460827	8424102	176	772	96.2
Aragón	1197708	1346293	29	732	28.2
Asturias	1129104	1081487	24	78	102
Balearic Islands	656937	1113114	19	67	223
Canary Islands	1371325	2126769	33	88	285
Cantabria	514409	593121	15	102	111.3
Castile and León	2585113	2558463	76	2250	27.2
Castile - La Mancha	1650592	2115334	63	920	26.6
Catalonia	5957841	7539618	121	948	203.2
Valencian Community	3656952	5117190	101	543	220
Extremadura	1065712	1109367	40	385	26.6
Galicia	2809608	2795422	84	315	94.5
Madrid	4698724	6489680	36	179	808.5
Murcia	959266	1470069	21	45	129.9
Navarra	509887	642051	17	272	61.8
Basque Country	2143569	2184606	48	251	302
La Rioja	254983	322955	7	174	64

Source: Own elaboration of data, excluding Ceuta and Melilla. ^a Source Census 1981 INE, www.ine.es ^b Source Census 2011 INE, www.ine.es

¹ INE reports yearly changes of municipalities due to: (1) the creation of new ones, (2) the disappearance due to assembling of two or more municipalities.

FIGURE 1
Castile and Leon 2248 municipalities (in grey) and 76 comarcas (in black)



Source: Own elaboration of data from www.ine.es

2.2 FERTILITY INDEXES

In this study we incorporated several fertility measures to analyse spatial patterns, using the data described in section 3.1 for the time period 1981-2018. Births are available on a yearly basis for this period; however, the continuous population register only provides yearly data at the municipal level from 1998. Thus, for population before 1998, we use estimates from the 1981 and 1991 population census and the 1986 census derived from the population register and interpolated the yearly figures using a cohort approach. The final dataset contains female midyear population counts for 7 five-year age groups, 38 calendar years from 1981 to 2018, 910 geographical areas, and three birth orders (first, second, third and above). We then compute three sets of indicators, for total and parity specific fertility levels: Age Specific Fertility Rates (ASFR), Total Fertility Rates (TFR), and Mean Age at Childbearing (MAC).

2.3 METHOD

In this paper we have used and tested different types of classical contiguity definitions and arbitrarily defined distances to look at the effect of neighborhood definition on spatial autocorrelation over time. In particular, we have used definitions based on boundaries and distance as shown in Table 2.

Distance band defined neighborhood relations are constructed on a pre-determined centroid distance between each i and j pair of spatial units. The number of connections for each area usually varies, and depending on the selected distance, there may be empty sets of neighbors. K-Nearest Neighbors ranks spatial units and creates sets each containing the exact same number k of closest units to i .

Boundaries based contiguity definition relies on whether spatial units share a boundary or not. The weight matrix can also be row-standardized according, and divided by the number of neighbors or alternatively variance-stabilized (Tiefelsdorf and Griffith, 1999). In this study we have implemented all aforementioned standardizations in order to evaluate their impact on spatial autocorrelation measures.

First order queen contiguity denotes a set of boundary points b of unit i , which share at least a single boundary point, whereas, first order rook denotes a set of boundary points b of unit i , which share a positive proportion of their boundary, thus having length >0 .

The choice of comparing different neighborhood matrices relies upon the fact that, in spatial analysis, the selection of a particular proximity definition can substantially impact spatial autocorrelation, as will later be shown through correlogram analysis. In our study, we offer a quantifiable overview of how spatial autocorrelation varies with the neighborhood definition. Once the spatial neighbor list has been defined, we define the spatial weight matrix so that the weights for each areal item sum up to unity.

Distance and neighboring relations between different areas can be useful to understand how spatial dependence works and on "how close places need to be" in order to be related, or in other words, spatially autocorrelated. Of the various tools used in spatial econometrics to understand spatial dependence, Moran's I Index is one of the most frequently used to help quantify the global level of autocorrelation. Moran's I is the index obtained through the product of the variable considered, y , and its spatial lag, with the cross product of y and adjusted for the spatial weights considered:

$$I = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}} \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \text{ for } i \neq j \quad (1)$$

where n is the number of spatial units i and j , y_i is the i^{th} spatial unit, $\bar{y}$ is the mean of y , and w_{ij} is the spatial weight matrix, where j represents the regions adjacent to i . Moran's I can take on values $[-1, +1]$, where -1 represents strong negative autocorrelation, 0 no spatial autocorrelation and 1 , strong positive autocorrelation.

This measure can be broken down into its local components in order to identify clusters of areas with variables displaying similar values, where clusters are defined as observations with similar neighbors (Anselin, 1995). The procedure is known as Local Indicators of Spatial Association (LISA), where the Local Moran's I decomposes global Moran's I into its contributions for each location. These indicators detect clusters of either similar or dissimilar values around a given observation. The relationship between global and local indicators is quite simple, as the sum of LISAs for all observations is proportional to Moran's I. Therefore, LISAs can be interpreted both as indicators of local spatial clusters and as pinpointing outliers in global spatial patterns.

The measure for LISAs is defined as:

$$I(d) = \frac{(y_i - \bar{y}) \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_j - \bar{y})}{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n}} \text{ for } i \neq j \quad (2)$$

where the global mean is assumed to be an adequate representation of the variable of interest y .

In order to understand the effect of distance on spatial autocorrelation, we measure Moran's I using the correlogram (Cliff and Ord, 1981, 1970; Goovaerts, 1997) technique for various variables at different points in time. Plotting Moran's I over increasing distance, $I(d)$, thus obtaining a correlogram, can be particularly insightful as it produces an easily understandable depiction of how spatial autocorrelation evolves as the distance between centroids rises. In our study, we constructed correlograms by employing the R package *pgirmess* (Giraudoux, 2013), which uses Sturges' method (Sturges, 1926) to compute the optimal number of bins and uses normal approximation to test for significance:

$$I(d) = \frac{\frac{1}{W} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \text{ for } i \neq j \quad (3)$$

where $I(d)$ is Moran's I correlation coefficient as a function of distance d , y_i and y_j

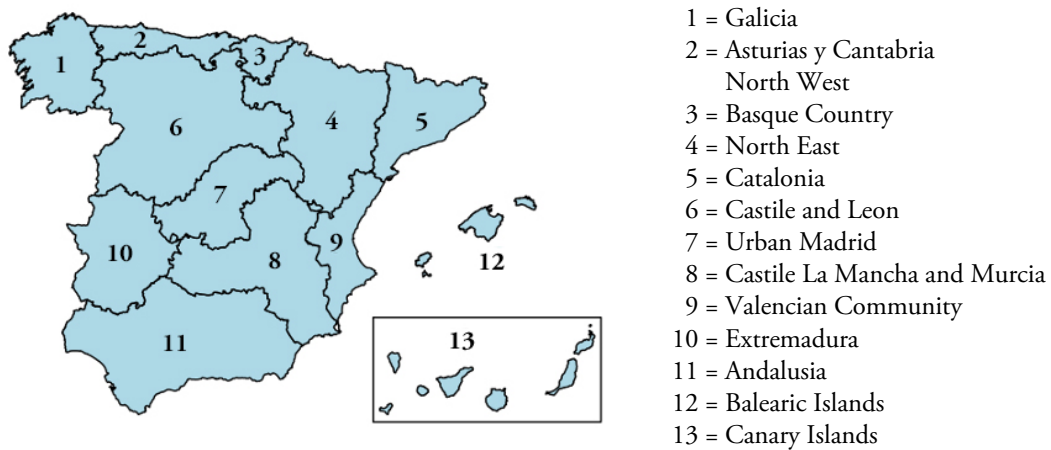
and are the values of the variable at locations i and j , W is the sum of the values of the matrix, and N is the sample size.

We carried out this analysis first using mainland Spain, 858 areas excluding Canary and Balearic Islands, applying a correlogram analysis for all the indicators considered in this study. Since one of our main hypotheses was that spatial autocorrelation reflects the highly cultural and linguistic heterogeneity in the country, we implemented the same technique for each macro-region with at least 30 comarcas (see figure 2 and table 1 for details), to understand whether there are unique spatial autocorrelation paths, and if those paths differ across macro regions. The grouping of mainland regions with fewer than 30 units aims at maintaining historical and cultural information.

TABLE 2
Summary of the Contiguity neighbors used for the neighborhood matrix

Family	Type	Contiguity
Distance Based	Distance band K-Nearest Neighbors (KNN)	1. 5 nearest neighbors 2. 10 nearest neighbors 3. 15 nearest neighbors
Boundaries Based	Spatial Contiguity	1. First Order Queen (FOQ) 2. Second Order Queen (SOQ) 3. First Order Rook (FOR) 4. Second Order Rook (SOR)

FIGURE 2
Subdivision of Spain into macro-regions



Source: Own elaboration of data.

3. RESULTS

Spain is a highly diverse country, where geography plays a crucial role in defining spatial patterns of fertility. Starting from the assumption that there is fertility diversity across the country, which persists over time and that such variance is not random but rather spatially driven, we aimed to describe the divergence from national trends and analyze the dynamics of spatial patterns of fertility over time by means of spatial analysis. We have structured the results section in three parts: a description of subnational fertility over the last 38 years, a global spatial autocorrelation analysis using Moran's I and correlogram analysis to assess the variation of spatial autocorrelation of fertility indicators with different neighboring definitions through time, and lastly employing measures of local spatial association, LISA, to assess the evolution of geographical dependency across years and to identify spatial clusters of fertility.

To facilitate the geographical reading of the results we have grouped the 910 areas into 13 macro-regions (see figure 2 and table 1), which try to preserve historical, linguistic, and cultural boundaries. This grouping of Autonomous Communities into larger regions is the definitive version of various tests, which provide the best readability of our results. We joined the province of Madrid together with Toledo and Guadalajara (Burns et al. 2009); Castile and La Mancha with Murcia, Asturias, and Cantabria (North-West); Aragon, La Rioja, and the Foral Community of Navarra (North-East).

In the analysis, we do not include any indicator for migrants' fertility. Recent studies (Arango and Finotelli, 2009; Devolder and Bueno, 2011; Devolder and Cabré Pla, 2009; Devolder and Trevino, 2007; Recaño and Roig, 2006) have emphasized how the migrants' influx has impacted Spanish birth rates, contributing substantially to the latest fertility recuperation. Nevertheless, given the concentration of migrants predominantly in big cities such as Barcelona and Madrid, and the lack of significance for spatial measures of migrants' fertility, we prefer to focus our attention to the whole population without differentiating by nationality.

3.1. DESCRIPTIVE

Since the mid-1970s, Spain has been quickly approaching under-replacement fertility levels, reaching its lowest-low levels (<1.3 children per woman) in 1993 (Kohler, Billari, and Ortega, 2002) with mean age at childbirth steeply increasing past 30 years old (Sobotka, 2008). Even though this decrease slightly reversed later, with childbearing postponement slowing and fertility increasing to 1.45 children per woman up until the 2008 economic crisis, which has lowered childbearing, TFR swung back up to 1.26 children per woman in 2018². Such changes in childbearing have not been geographically homogeneous throughout Spain, but rather characterized by the presence of a sizable regional variability. Since 1981, the steep decline in fertility led to levels as low as 1.16 children per woman in 1996. Such decline was universal in Spain, but some areas displayed substantially different levels of fertility, ranging from 2.2 to 0.8 children per woman. Thus the decrease in fertility described by national level rates does not fully capture the geographical differences already present in 1981: a clear North-South line centered on Madrid, with Andalusia, Extremadura, Castile la Mancha, Murcia, and Valencian Community displayed high fertility, while the North (Catalonia, North-East, North-West, Basque Country and Galicia) registered below replacement fertility, with the province of Burgos (Castile and Leon), and Pontevedra (Galicia) already below 1 child per woman (Figure 3 and 5). In 1981, 10 areas out of 910 already had a mean age at childbearing slightly above 30 years old. Every year after, this number almost doubled, with the biggest jump occurring between 1993 and 1994, which saw an increase in the count of areas with a mean age at childbearing above 30 years old from 112 to 210 (Figures 4 and 5).

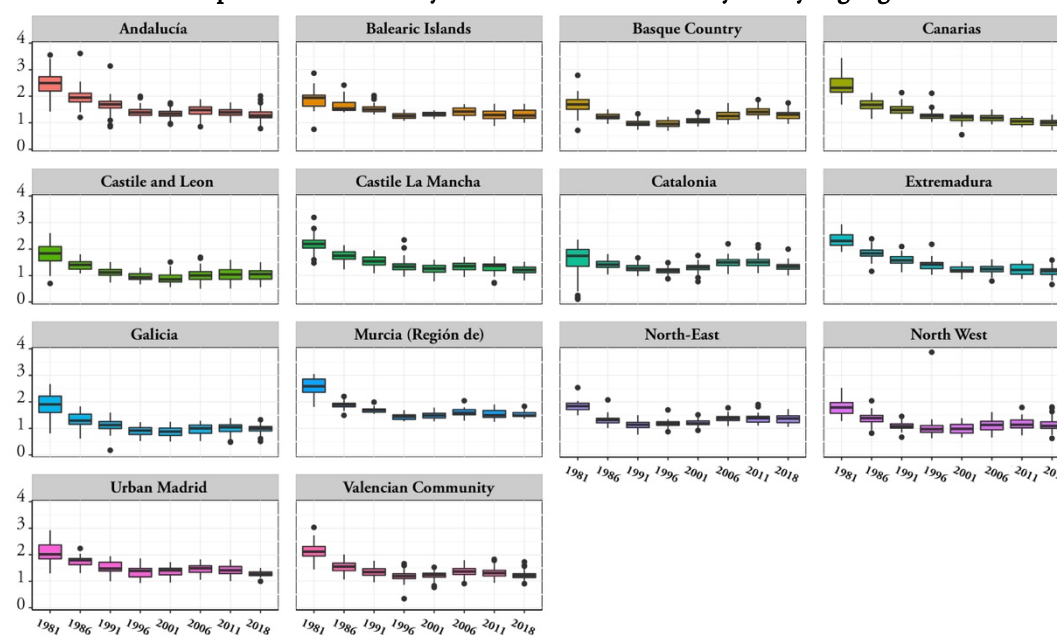
By the mid-1990s fertility reached a lowest-low point in Spain (<1.3), again with important differences between regions: the North of the country reaching minimal levels as early as 1993 (Asturias and Cantabria) and 1995 (Catalonia), the South seeing a slow decline in fertility until 2002 (Andalusia Castile La Mancha, Extremadura), and the Canary Islands never ceasing to have declining fertility levels (see Figure 3).

² Source: INE, Demographic Indicators.

During the mid-1990s, the North of Spain was once again leader of the lowest fertility in the country and the highest mean age at childbearing, while the South kept somewhat higher levels in fertility (1.38 children per woman in Andalusia versus 0.8 in the North-West), and lower mean age at childbearing (27.1 years old in Andalusia versus 30.2 in the Basque Country), in 1997. The rapid childbearing postponement characteristic of the 1990s began slowing down (Goldstein, Sobotka, and Jasilioniene, 2009) due to the following factors helping to place fertility onto a recuperation path: tempo effects (Sobotka et al. 2012), the improvement of the labor market (Adsera, 2005), and the influx of immigrants (Roig and Castro, 2007). However, this reversal in fertility trends came to a halt in 2008, the year before the onset of the Great Recession, which saw levels of overall fertility at its highest since the mid-1980s. A very interesting feature of this transition lies in its spatial dimension, as fertility seems to undergo a profound geographical ‘redistribution’. Between 1981 and 2011, the North-South classical division of low-high fertility rotated to an East-West division, also centered on Madrid and encompassing Galicia, Castile and Leon, the North-West (Asturias and Cantabria) and Extremadura as low-fertility areas (Gil-Alonso, 1997; 2000), whereas big cities and extended urban areas reveal the (relatively) highest fertility (Basque Country, Catalonia, Murcia, Sevilla, and Urban Madrid) as highlighted by Bayona-i-Carrasco et al. (2016). Such East-West divide seems to persist also during the economic recession, with relative high fertility concentrating in big cities and on the East coast.

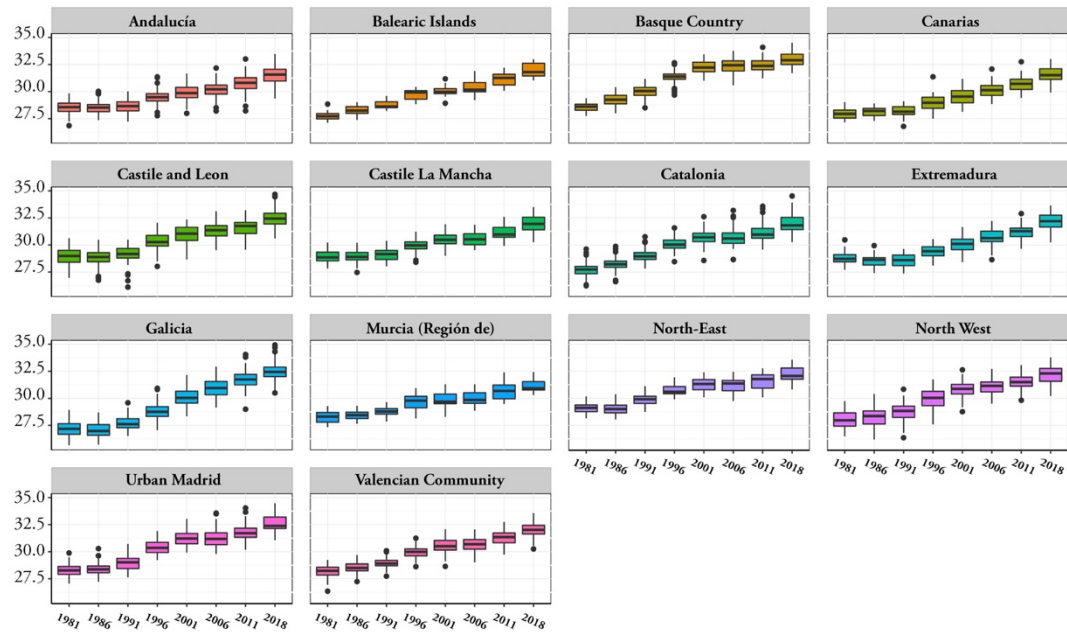
To assess the spatial dimension of the recent fertility evolution and whether such transformations imply a spatial dimension rather than a random pattern, we implemented several steps. First, we applied Moran’s I index to test the presence of underlying non-random spatial autocorrelation over time. Second, our correlogram analysis helped determine the spatial scale and its significance for all the areas and for each macro-region. Lastly, our local analysis of spatial clusters provided a visual interpretation of fertility variation through our timeframe locating high and low fertility clusters and their evolution over time.

FIGURE 3
Boxplot for total fertility rate between for selected years by big regions



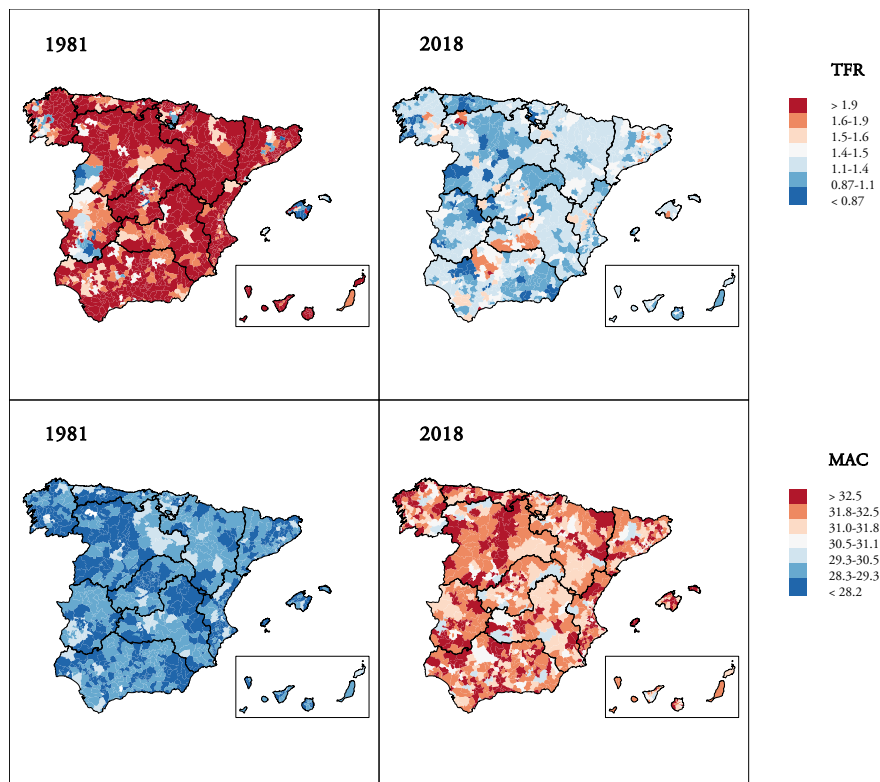
Source: Own elaboration of data, excluding Ceuta and Melilla. Source: INE
<https://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?padre=2043&capsel=2047>

FIGURE 4
Boxplot for mean age at childbearing between 1981 and 2018 by big regions



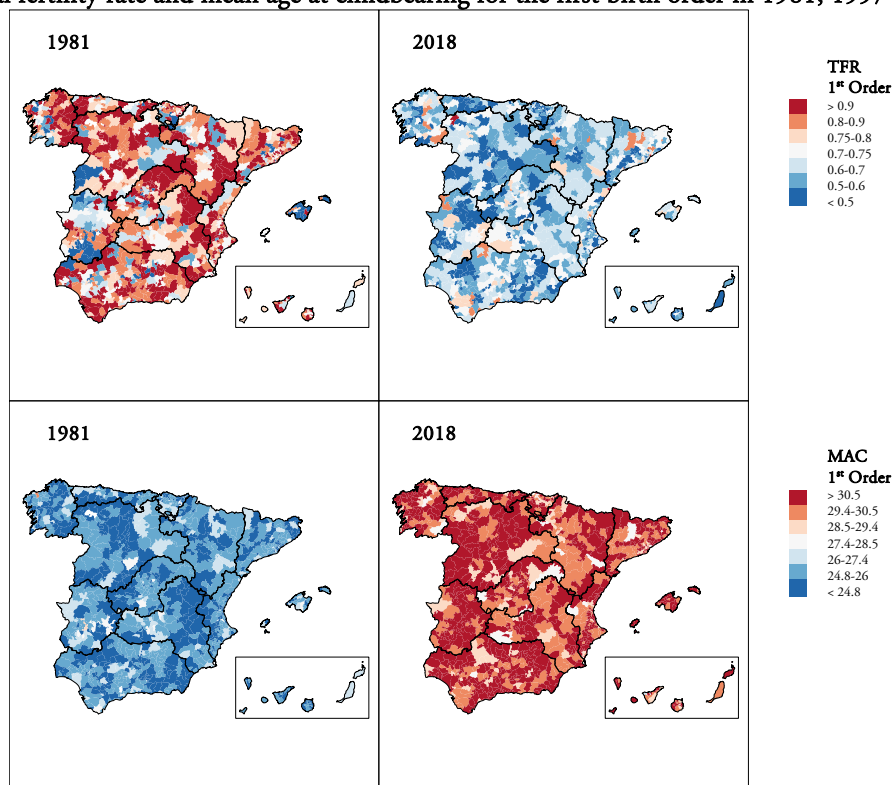
Source: Own elaboration of data, excluding Ceuta and Melilla. Source: INE
<https://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?padre=2043&capsel=2047>.

FIGURE 5
Total fertility rate and mean age at childbearing for years 1981 and 2018



Source: Own elaboration of data, excluding Ceuta and Melilla. Source: Vital Statistics Microdata 1979-2018; Census Microdata 1981, 1991, 2001 and 2011 and Population Register Microdata 1986 and annual statistics 1998-2018, INE.

FIGURE 6
Total fertility rate and mean age at childbearing for the first birth order in 1981, 1997 and 2018



Source: Own elaboration of data, excluding Ceuta and Melilla. Source: Vital Statistics Microdata 1979-2018; Census Microdata 1981, 1991, 2001 and 2011 and Population Register Microdata 1986 and annual statistics 1998-2018, INE.

3.2.1 GLOBAL MORAN'S I

Moran's I quantifies the global level of autocorrelation and discerns whether the process under study is random or statistically significant, for a selected variable given a certain neighborhood matrix specification. The selection process is not a trivial issue and can substantially impact the results as it reflects the intensity of a geographical relationship between areas, changing the total number of neighbors. Therefore, in this study we applied Moran's I test for all variables for the considered period (1981-2018) comparing results for various neighborhood specifications using different contiguity definitions and deliberately chosen distances.

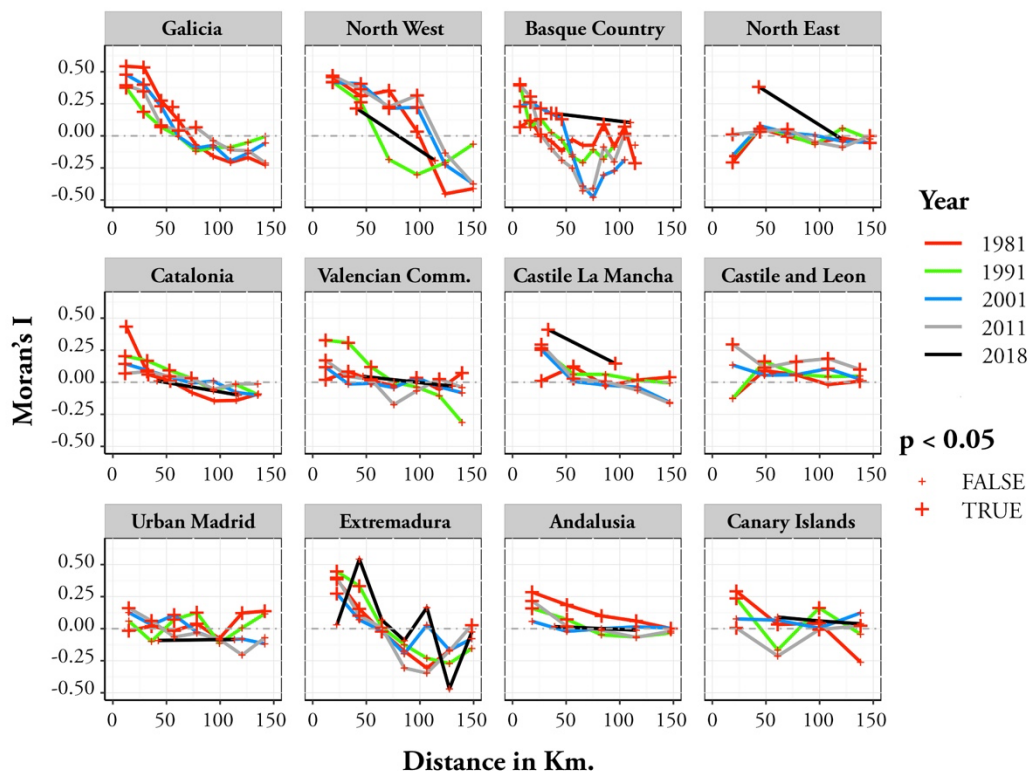
The neighborhood type that captures spatial autocorrelation the best is first order rook contiguity, which has the advantage to overcome issues derived from using irregular polygons maps with varying surface areas and distances between centroids, while focusing on shared borders. This preliminary analysis is important as it demonstrates how every geographical structure requires a different, if not at the very least, a carefully chosen neighbors definition.

Moran's I is positive and statistically significant ($p < 0.05$) for all variables and for all neighborhood specifications throughout the years, suggesting that in this study there is spatial autocorrelation and the nearby areas tend to display similar fertility behaviors. TFR (Figure 7) shows a positive and statistically significant value for all birth orders over the whole considered time frame, and first order rook contiguity exhibits the highest spatial autocorrelation pattern. This outcome implies that in this study, fertility is a "small scale" phenomenon, with spatial autocorrelation decreasing with increasing lags or distance.

Moran's I measured for TFR does not keep constant throughout the years, with fluctuating trends for all variables. For instance, Moran's I measured for TFR at third birth order decreases by 35% in 38

years, from 0.75 to 0.5. This decrease may suggest that the occurrence of third births is getting less dependent on spatial structures, meaning that over time neighboring areas decrease their similarity. On the other hand, TFR for second birth order increases, emphasizing the bigger importance of space and location for the variable, thus the tendency to cluster together for similar values increases. First birth order fertility presents a zigzagging pattern. It is interesting to notice that the year of the minimum 1998, (1.14 children per woman) and of the maximum 2008, (1.45 children per woman) are those of fertility contraction and increase respectively.³ This last finding is of importance and one possible explanation could be that periods of increased fertility and of economic wellbeing lead to a spatial autocorrelation increase and more prominent role of geography in determining fertility clusters, while during economic recessions fertility behavior becomes more dependent on factors other than space.

FIGURE 7
Correlogram plot for TFR. Regional view



Source: Own elaboration of data, excluding Ceuta and Melilla.

3.2.2. CORRELOGRAM ANALYSIS

The advantage of contiguity-based definitions, ignoring areas specific dimensions and distances between centroids, is also its flaw. Nevertheless, arbitrarily setting a distance may preclude finding important scale patterns and overlook distance dynamics. Given that spatial autocorrelation is highly scale-dependent, we implement correlogram analysis to examine patterns of spatial autocorrelation at increasing distance lags for Spain mainland and macro-regions. This method makes use of R package *pgirmess* (Giraudoux, 2013) and allows for computing Moran's I coefficient on an optimal number of distance classes obtained through Sturges (1929) method from a set of spatial coordinates.

³ Source: INE.

The correlograms in Figure 7 display on the x-axis the centroid distance in km and on the y-axis Moran's I value, ranging from 0.5, clustering of similar values, to -0.5, indicating dispersion. To investigate whether the effect of spatial autocorrelation can be attributed to specific regional patterns, we divide the national territory into 13 macro-regions to maintain a minimum number of 30 comarcas per region to ensure Moran's I statistical validity (see figure 2 and table 1) and compare the correlograms across years using total fertility. The first distance class (27.4 km) registers the highest positive and statistically significant spatial autocorrelation, a rather short distance, which may hint at a small-scale clustering of fertility. This distance captures the highest spatial autocorrelation of all distance bands, although with values lower than contiguity-based definitions. This result suggests the importance of testing for different neighborhood definitions carefully and not arbitrarily, as similar distance bands definitions, 20 km and 27.4 km, capture spatial autocorrelation differently. Moran's I remains significant and positive up to high distances (close to 400km) surmising that the spatial effect of fertility for distance based neighbors is a small-scale phenomenon across regions, retaining important influence at larger bounds too. Distance classes vary substantially due to each region-specific feature, the first distance class for instance ranges from 6 km for Basque Country to 22km for the Canary Islands. Figure 7 reveals distinctive paths of spatial dependency for Galicia, Catalonia, Castile Leon, Castile La Mancha, and Andalusia, reflecting a general homogeneous and decreasing effect of distance. This particularly important finding pinpoints the spatial distinctiveness of regions, such as Catalonia and Galicia, which have historically displayed not only uniqueness in socio-cultural characteristics but also in fertility behavior.

The implementation of global measures of spatial autocorrelation focuses mainly on the neighboring definition for one important reason: spatial autocorrelation is highly scale-dependent and the choice of neighborhood can deeply impact not only the magnitude of spatial autocorrelation measures, such as Moran's I, but also its significance. Furthermore, choosing a neighborhood matrix without looking at distance scale effect, solely based on Moran's I magnitude and significance, may also preclude from uncovering small-scale patterns that can be easily identified through correlogram analysis, as demonstrated in the following section.

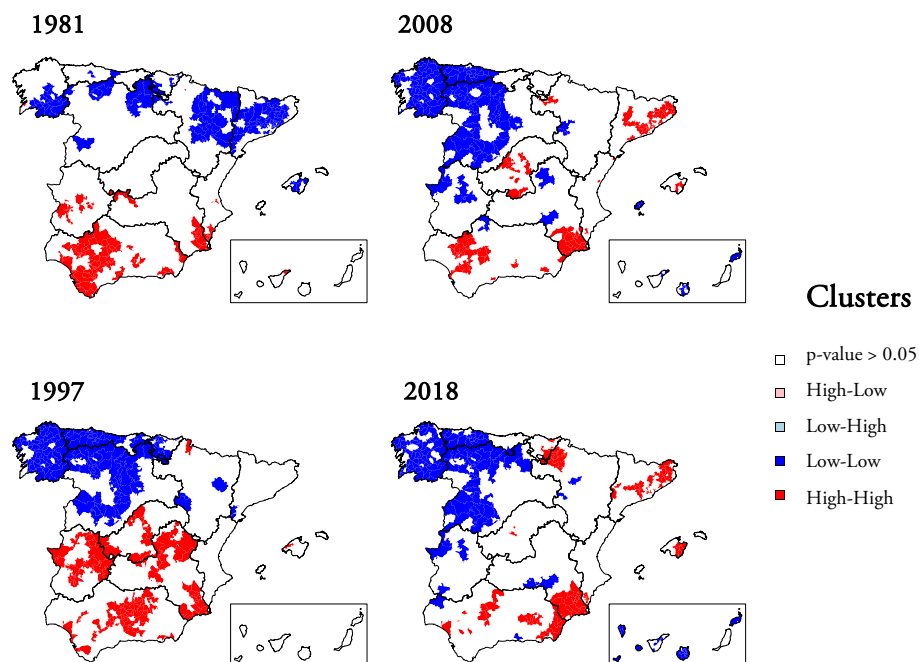
3.3. LOCAL INDICATORS OF SPATIAL ASSOCIATION

The last part of the analysis involves the clusterization of the considered variables by means of local indicators of spatial association, LISA, which decompose the global indicator, in this case Moran's I, into its local equivalent (Anselin, 1995). LISA have the advantage of providing a measure of spatial dependence at local level for each area, making it possible to plot the results on a map obtaining a representation of spatial association (Anselin, 1995). Thus, LISA maps provide a measure for spatial autocorrelation for each individual location, grouping similar values around a specific observation into four groups, high-high (HH in red), high-low (HL in pink), low-high (LH in light blue), low-low (LL in blue) classified by the type of spatial autocorrelation.

In this study, we applied LISA to test whether there are significant clusters of fertility in Spain and to follow their evolution over time to understand how spatial relationships have changed over the last three decades.

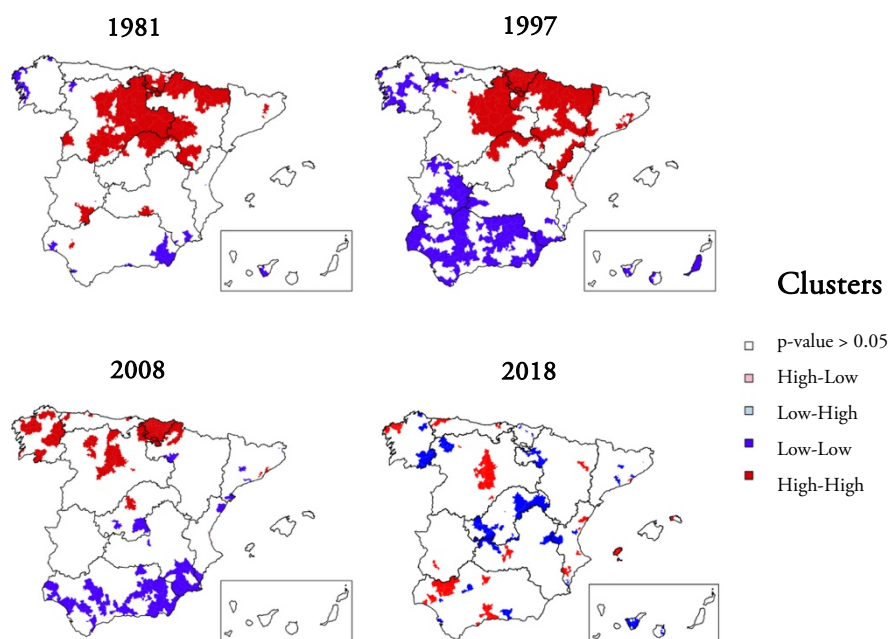
LISA maps offer a direct glimpse of how geographical diversity in fertility trends has evolved since 1981. As observed in section 3.1, the North-South divide for fertility is quite clear also through LISA maps (Figures 8 and 9), with the North of Spain concentrating LL LISA clusters, while the Center-South, especially Extremadura, Andalusia, and Castile La Mancha, display HH LISA clusters. This division endures through the 1990s but shifts during the following decade, with the North and West regions of the country (Galicia, North-West, and Castile and Leon) being the hot-spot for low fertility, while high fertility clusters concentrate around big urban centers like Barcelona, Madrid, Basque Country, Murcia, and Sevilla. Mean age at first birth and its progressive increase has been one of the driving forces behind the recent fertility transformation of Spain.

FIGURE 8
LISA maps for total fertility rate. Years 1981, 1997, 2008, and 2018. First Order Rook Contiguity



Source: Own elaboration of data, excluding Ceuta and Melilla.

FIGURE 9
LISA maps for mean age at first birth. Years 1981, 1997, 2008, and 2018.
First Order Rook Contiguity



Source: Own elaboration of data, excluding Ceuta and Melilla.

3.4 EXPLORING THE DETERMINANTS OF CHANGE

We introduce a spatial regression model to explore the relationship between fertility and socio-economic covariates. The spatial lag model assumes that dependencies exist directly among the levels of the dependent variable and its neighboring 'lagged' locations. The reason for including a spatial lag into the regression model lies in the assumption that in a regular ordinary least square regression, OLS, observations should be independent of each other. This assumption is clearly violated in the presence of spatial auto-correlation, hence coefficient estimates would be biased.

We define the spatial lag model as:

$$y = \rho W y + \alpha + X\beta + \varepsilon \quad \text{with } \varepsilon \sim N(0; \sigma^2 I) \quad (4)$$

The spatial components are represented by $\rho W y$, where ρ is the spatial-autoregressive coefficient, W is the row-standardized $n \times n$ spatial weight matrix, and y is a $n \times 1$ vector of observations of the dependent variable of $n=910$ comarcas. X is a $n \times k$ matrix of observations of k independent variables, ε is a vector of error terms assumed to have autocorrelation, and β is a vector of $k \times 1$ regression coefficients. We select rook neighbourhood definition following section 3.2 results on spatial autocorrelation.

We check the set of covariates for collinearity through a variance inflation factor (VIF), which must score below 4.0 (Fox and Weisberg, 2018). The appropriateness of the spatial lag has been assessed using Anselin (1988) Lagrange Multiplier test, which needs to be non-significant to confirm the absence of spatial autocorrelation (and thus bias) in the model. We apply this model to explain fertility change for each year where explanatory variables are available and utilize as dependent variable the average of fertility two years prior and after for a total of four time points (1981, 1991, 2001, 2011), whose choice is dictated mainly by the availability of covariates with the maximum spatial disaggregation. The model results include the following evaluation metrics: Likelihood ratio test (LR test), which tests whether the spatial model appropriateness; the Lagrange multiplier test (LM test) for residual autocorrelation; the AIC for the selected model, and the OLS counterpart.

3.4.1 RESULTS OF THE SPATIAL LAG MODEL

Tables 3 presents the results for the spatial lag model and its AIC measurements. The spatial lag model is the best approach as LR test value appears to be positive and statistically significant as well as AIC scores for the spatial lag model is smaller than its OLS counterpart. The indexes included in Table 3 (lower part) suggest that our lag model is the right choice and successfully removes the bias arising from spatial correlation. All $\rho(s)$ are positive, significant, and substantially lower than the Moran's I reported in Table 2, signifying the ability of the spatial lag model to capture the bias arising from spatial autocorrelation in the dependent variable. $\rho(s)$ represents an extra spatial covariate that summarises the clustering of fertility: when fertility rises in an area, other neighboring areas will follow even after controlling for all the other covariates. The LM test value for model residuals confirms the appropriateness of the spatial lag model. Overall, all the socio-economic covariates included in the model contribute to explain the changes in fertility and help depicting a clearer picture of what factors play a crucial part. The covariates can be divided in three main categories: variables associated with family formation (i.e., age at first birth, births outside of wedlock), with labor market (i.e., female activity rate), and with migration (i.e. presence of Latin American women).

Since 1981, the fast transformation of the family into more secular forms is mirrored by the results reported in Table 3. Indeed, fertility shifted from being negatively impacted by the presence of births outside of wedlock and the proportion of married women, as marriage was the universal form of family formation and births outside of wedlock were a rare event (Rutigliano & Andersen, 2018). Marriage is increasingly tied to childbearing, shifting from being the official start of cohabitation and leaving the parental home to family formation. Similarly, births outside of wedlock shift from being rare in the 1980s and 1990s and having a negative impact on total fertility, to becoming statistically non-significant in 2011. Mean age at first birth is the only explanatory variable that is negative throughout the four time periods, although it declines in magnitude, possibly parallel to a universal fertility decrease and later childbearing.

It is interesting to observe that another covariate that keeps a constant and significant effect is the proportion of working age population with a fixed contract. Indeed, job stability has often been identified as one key factor that positively influences total fertility (Adsera, 2004). Labor market related covariates (Table 3: rows 6-9) can be seen as indicators of a society shifting away from the male breadwinner model (high positive impact of male activity rate in 1981 on total fertility), to a labor market where women's presence in specialized jobs (higher education access by women) is increasingly more and more common and having a positive impact on total fertility (Adsera, 2004; Requena & Salazar, 2014). Female participation switches from negative in 1981 to positive in 2001, year close to economic expansion in Spain before the 2008 economic recession, which led to a general contraction of fertility rates in all countries affected (Sobotka, Skirbekk, & Philipov, 2011).

TABLE 3
Total fertility rate spatial lag model results for the four distinct points in time corresponding to the last four census.^c

	1981	1991	2001	2011
(Intercept)	2.74 ***	0.93 *	-0.51 ***	-0.40
Mean age at first birth	-0.14 ***	-0.08 ***	-0.01 *	-0.03 ***
High education female	1.11 ‘	1.46 ***	0.23 ***	0.95 ***
% of married women	-1.60 ***	0.62 ***	1.08 ***	1.89 ***
% out of wedlock births	-1.65 ***	-0.92 ***	0.32 ***	0.06
Male activity rate	2.09 ***	1.18 ***	0.22 ***	0.28 ‘
Female activity rate	-0.96 ***	0.07	0.14 ***	0.14
% Employed fixed contract	0.60 ***	0.71 ***	0.54 ***	0.48 ***
% Employed in tertiary	0.83 ***	0.75 ***	-0.004	-0.14 ‘
Area ²	0.02 **	-0.03 ***	0.001	0.03 ***
% Latin American women			-0.05	0.67 ***
% African women			2.90 ***	2.80 ***
Rho:	0.25	0.26	0.25	0.21
LR test value:	45.32***	48.56***	61.81***	43.42***
AIC:	227.62	-440.19	-2065.5	-947.41
AIC for ols:	270.93	-393.64	-2005.7	-906
LM test value:	4.37	1.26	2.76	0.31
p-value:	0.037’	0.261	0.097	0.58

*** <0.0001, ** <0.001, * <0.01, ‘ <0.05

^c **Source:** Own elaboration of data, excluding Ceuta and Melilla. Source: Vital Statistics Microdata 1979-2018; Census Microdata 1981, 1991, 2001 and 2011 and Population Register Microdata 1986 and annual statistics 1998-2018, INE.

Years 2001 and 2011 include an extra set of covariates that measure migrant women's presence, as migration to Spain began in the late 1990s early 2000s and its effect was still negligible in 1991. The presence of women of childbearing age born in African countries is positive and significant for both periods included, signifying that comarcas in which their presence is higher also register higher total fertility. This finding is in line with a corpus of research that attests a much higher fertility of African migrants, with respect to Spanish born women (Stonawski, Potančoková, & Skirbekk, 2016; Vila & Martin, 2007). However, Latin American women's effect is not so straightforward, and although significant and positive for 2011, it is smaller than that of African women. Indeed, Latin American women's transition to first birth happens earlier although overall, they exhibit fertility schedules very similar to those of Spanish born women (Devolder & Bueno, 2011; Gonzalez-Ferrer et al., 2017).

4. DISCUSSION

In this article, we studied the presence of spatial autocorrelation in childbearing behavior across 910 Spanish geographical units over a 38-year period (1981-2018). Spain is a country with outstanding diversity, with linguistic and cultural identities, which often translate "demographically" into heterogeneous fertility trends, substantially varying from region to region and province to province. Our main contribution has been in employing data at a smaller geographical scale for an extended period that covers the most recent decades. We have highlighted important divergences in childbearing trends across the country that could not be evinced from national, regional, or even provincial data. Employing spatial analysis tools such as Moran's I, correlogram analysis, LISA maps, and spatial regression have proven the existence of positive and significant clustering of areas with similar values. Indeed, our main hypothesis that there is spatial autocorrelation in fertility behavior for all variables throughout the considered period is supported by the results, both at a global and local scale.

Moran's I results for all the considered variables indicate that spatial autocorrelation is present throughout the considered time frame and does not decrease over time, but rather fluctuates, seemingly decreasing during times of fertility decline, such as in the mid 1990s, and increasing at times of fertility expansion, as in the 2000s. This variation, however, does not see spatial autocorrelation disappear, but remains positive and high throughout the decades considered. This finding is of importance as between 1981 and 2018, the difference in childbearing indices among the various areas seems to decrease, hinting at a reduction of the spatial divergence and at a likely reduction in spatial autocorrelation as well due to convergence in trends. Even though graphic or cartographic representation of fertility trends may be helpful, the sole heuristic approach is not enough to identify and assess fertility trends non-randomness. Indeed, further analysis using spatial techniques proves the possibility of a decrease in spatial autocorrelation wrong, as spatial variation is present throughout the considered timeframe and does not decrease over time.

The comparison between contiguity and distance-based weights matrices suggests that the choice of a specific neighborhood definition is not a trivial process. In this study, first rook contiguity proves to be the specification capturing the highest spatial autocorrelation, thus ignoring distances in a map where areas surface and distances between centroids can vary substantially. The employment of correlogram analysis also helps in providing a scale to spatial autocorrelation: highest at very small distances, positive and significant at large distances, thus spatial clustering of fertility can be expected to be a small area phenomenon (first order neighbors) with the ability to encompass large areas. Moreover, the application of correlogram analysis to single macro-regions highlights significant and positive spatial autocorrelation and autocorrelation patterns that persist in time (as for Galicia and Catalonia). This finding is particularly important as it stresses the role of regional autonomies not only with specific cultural and linguistic identities but also with a documented history of distinct childbearing patterns (Cabr  Pla, 1999; Cabr  Pla and Pujadas Rúbies 1989; Devolder & Cabr  Pla, 2009; Leasure, 1963; Livi-Bacci, 1968a, 1968b).

The advantage of employing spatial analysis is not only to globally assess the presence of spatial autocorrelation, that similar values tend to cluster together, but also to identify such clusters. Indeed, LISA cluster analysis helps to depict the shift in the geographical distribution of fertility over the country. The last three decades have seen a profound transformation in fertility trends across the Iberian country with

a sharp decrease in overall fertility and delay of childbearing, but with substantial differences in space that do not match provincial boundaries. Cluster analysis shows not only that spatial autocorrelation does not disappear, but also that over time clusters change. The classic North-South division ceases to exist leaving room for high fertility clusters located in big cities such as Madrid, and Barcelona (see i.e., Bayona-i-Carrasco et al., 2016; Lopez-Villanueva et al., 2014; Pujadas Rúbies et al., 2013) and the North-West to emerge as the focal point for low fertility (Gil-Alonso, 2000).

Spatial regression is the appropriate method to explain changes in fertility as it provides results unbiased by spatial correlation. It also gives insights on which factors had a substantial role in shaping fertility. Indeed, the biggest changes throughout time that impacted Spain can be identified in the variables considered in our model: family formation, labor market and migration. Marriage has become an indicator for family-oriented values (Adsera, 2006) and is the strongest predictor of higher fertility after African migrants' presence. Persistent shocks to the economy still negatively impact fertility. Among all labor market indicators, job stability (and proportion having a fixed contract) holds a constant positive effect throughout almost four decades. Moreover, female participation to the labor force has shifted sign and has become a positive influence on overall fertility, signifying that areas with higher female activity rate also show higher fertility rates, thus furthering the positive relationship between fertility and economic conditions.

The subnational perspective on fertility provides the chance to examine how socio-economic determinants affect fertility dynamics, but it can also contribute to deepen our understanding of how fertility clusters evolve through time. Further research is clearly needed, especially employing data that can offer detailed age groups, both for women and men, to better focus the analysis on individuals of childbearing age.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

The data sources utilized in this study are: Vital Statistics Microdata 1979-2018; Census Microdata 1981, 1991, 2001 and 2011, and Population Register Microdata 1986 and Padrón Continuo database 1998-2018 provides population data by calendar year.

The data implemented in this study come from custom extractions of data from the Spanish National Institute, INE:

(1) Microdatos del Censo de 1981, Padrón de 1986, Censo de 1991 y Padrón Continuo for all years between 1998 and 2018;

(2) Microdatos del Movimiento Natural de la Población for years 1979-2018 for births by age of mother and by municipality.

Elaborated data and R code can be made available by contacting the authors.

FUNDING

We would like to acknowledge financial support from the Ministerio de Economía y Competitividad. Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad. Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016 (CSO2013-45358-R: Movilidad geográfica y acceso a la vivienda. España en perspectiva internacional), and Comportamientos demográficos y estrategias residenciales: apuntes para el desarrollo de nuevas políticas sociales (CSO2016-79142-R).

ACKNOWLEDGEMENTS

Discussions with colleagues on various occasions have contributed to this study.

REFERENCES

- Adsera, A. (2004). Changing fertility rates in developed countries. The impact of labor market institutions. *Journal of population economics*, 17(1), 17-43.
- Adsera, A. (2005). Vanishing children: from high unemployment to low fertility in developed countries. *American Economic Review*, 95(2), 189-193.
- Adsera, A. (2006). Marital fertility and religion in Spain, 1985 and 1999. *Population Studies*, 60(2), 205-221.
- Alonso, F. G. (1997). Las diferencias territoriales en el descenso de la fecundidad en España. Aproximación a su estudio a partir de datos censales sobre fecundidad retrospectiva. *Boletín de la Asociación de Demografía Histórica*, 15(2), 0013-54.
- Alonso, F. G. (2000). El descenso de la fecundidad en el nordeste peninsular. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 36, 111-132.
- Anderson, B. A. (1986). Regional and cultural factors in the decline of marital fertility in Western Europe. In A. J. Coale and S. C. Watkins (Eds.), *The Decline of Fertility in Europe* (pp. 293-313). Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Anselin, L. (1995). Local indicators of spatial association-LISA. *Geographical Analysis*, 27(2), 93-115.
- Arango, J., & Finotelli, C. (2009). Past and future challenges of a Southern European migration regime: the Spanish case. *IDEA Working Papers*, 8, 443-457.
- Arpino, B., & Tavares, L. P. (2013). Fertility and values in Italy and Spain: a look at regional differences within the European context. *Population Review*, 52(1).
- Basten, S., Huinink, J., & Klüsener, S. (2011). Spatial variation of sub-national fertility trends in Austria, Germany and Switzerland. *Comparative Population Studies*, 36(2-3).
- Bayona-i-Carrasco, J., Rubiales Pérez, M., Gil-Alonso, F., & Pujadas Rúbies, I. (2016). Causas de las desigualdades territoriales en la fecundidad: un estudio a escala metropolitana en el área barcelonesa. *Revista de Geografía Norte Grande*, (65), 39-63.
- Bocquet-Appel, J. P., & Jakobi, L. (1998). Evidence for a spatial diffusion of contraception at the onset of the fertility transition in Victorian Britain. *Population: An English Selection*, 181-204.
- Brown, J. C., & Guinnane, T. W. (2002). Fertility transition in a rural, catholic population: Bavaria, 1880-1910. *Population Studies*, 56(1), 35-49.
- Burns, M. C., Cladera, J. R., Bergadà, M. M., & Seguí, M. U. (2009). El sistema metropolitano de la macrorregión de Madrid. *Urban*, (14), 72-79.
- Cabré Pla, A., & Pujadas Rúbies, I. (1989). La població: immigració i explosió demogràfica. Història econòmica de la Catalunya contemporània s. XX Població, agricultura i energia, 11-128.
- Cabré Pla, A. M. (1999). *El sistema català de reproducció*, (Vol. 35). Barcelona, Proa.
- Cliff, A. D., & Ord, J. K. (1981). Spatial processes, models and applications. *Pion, London*.
- Cliff, A. D., & Ord, K. (1970). Spatial autocorrelation: A review of existing and new measures with applications. *Economic Geography*, 46(sup1), 269-292.
- Coale, A. J., & Watkins, S. C. (1986). *The decline of fertility in Europe: the revised proceedings of a conference on the Princeton European Fertility Project*. Princeton: Princeton University Press.
- Delgado Pérez, M. (2009). La fecundidad de las provincias españolas en perspectiva histórica. *Estudios Geográficos*, 70(267), 387-442.

- Devolder, D., & Bueno, X. (2011). Interacciones entre fecundidad y migración. Un estudio de las personas nacidas en el extranjero y residentes en Cataluña en 2007. *Documents d'anàlisi geogràfica*, 57(3), 441-467.
- Devolder, D., & Cabré, A. (2009). Factores de la evolución de la fecundidad en España en los últimos 30 Años. *Panorama Social*, 10, 23-39.
- Devolder, D., Nicolau, R. N., & Panareda, E. (2006). La fecundidad de las generaciones españolas nacidas en la primera mitad del siglo XX: un estudio a escala provincial. *Revista De Demografia Histórica*, 24(1), 57-90.
- Devolder, D., & Treviño, R. (2007). Efectos de la inmigración extranjera sobre la evolución de la natalidad y de la fecundidad en España. *Barcelona: Centre d'Estudis Demogràfics, Papers de Demografia*, (321).
- Fernández Cordon, J. A. (1986). Análisis longitudinal de la fecundidad en España. *Tendencias demográficas y planificación económica. Madrid: Ministerio de Economía y Hacienda*, 49-75.
- Gil-Alonso, F. G. (1997). Las diferencias territoriales en el descenso de la fecundidad en España. Aproximación a su estudio a partir de datos censales sobre fecundidad retrospectiva. *Boletín de la Asociación de Demografía Histórica*, 15(2), 0013-54.
- Gil-Alonso, F. G. (2000). El descenso de la fecundidad en el nordeste peninsular. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 36, 111-132.
- Giraudoux, P. (2013). pgirmess: data analysis in ecology. R package version 1.5.8.
- Goldstein, J. R., Sobotka, T., & Jasilioniene, A. (2009). The end of "lowest-low" fertility? *Population and Development Review*, 35(4), 663-699.
- González-Ferrer, A., Castro-Martín, T., Kraus, E. K., & Eremenko, T. (2017). Childbearing patterns among immigrant women and their daughters in Spain: Over-adaptation or structural constraints?. *Demographic Research*, 37, 599-634.
- Goovaerts, P. (1997). Geostatistics for natural resources evaluation. Oxford: Oxford University Press: p. 489.
- Herrador, M., & Alvarez, M. A. (2007). Trabajos experimentales para la producción de datos EPA comarcales. https://www.ine.es/docutrab/epa_comarcas/epa_comarcas.pdf Instituto Nacional de Estadística.
- Klüsener, H.P., Devos, I., Ekamper, P., Gregory, I., Gruber, S., Martí-Henneberg, J., van Poppel, F., da Silveira, L., & Solli, A. (2014). Spatial inequalities in infant survival at an early stage of the longevity revolution: A panEuropean view across 5000+ regions and localities in 1910. *Demographic Research*, 30, 1849-1864.
- Kohler, H. P., Billari, F. C., & Ortega, J. A. (2002). The emergence of lowest-low fertility in Europe during the 1990s. *Population and Development Review*, 28(4), 641-680.
- Leasure, J. W. (1963). Factors involved in the decline of fertility in Spain 1900-1950. *Population Studies*, 16 (3), 271-285.
- Livi-Bacci, M. (1968). Fertility and nuptiality changes in Spain from the late 18th to the early 20th Century: Part I. *Population Studies*, 22 (1), 83-102.
- Livi-Bacci, M. (1968). Fertility and nuptiality changes in Spain from the late 18th to the early 20th century: Part 2. *Population Studies*, 22 (2), 211-234.
- López-Villanueva, C., Gil-Alonso, F., Bayona, J., & Thiers, J. (2014). Efectes de la suburbanització i la immigració internacional en l'evolució recent de la fecunditat a Catalunya: Un estudi territorial a escala local. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 60 (3).
- Moran, P. A. P. (1950). Notes on continuous stochastic phenomena. *Biometrika*, 37, 17-23.

- Pujadas Rubies, I., Bayona-i-Carrasco, J., Gil-Alonso, F., & López, C. (2013). Pautas territoriales de la fecundidad en la Región Metropolitana de Barcelona (1986-2010). *Estudios Geográficos*, LXXIV(275), 585-609.
- Recaño, J., & Roig, M. (2006). The internal migration of foreigners in Spain. *Centre d'Estudis Demogràfics*.
- Requena, M., & Salazar, L. (2014). Education, marriage, and fertility: The Spanish case. *Journal of Family History*, 39 (3), 283-302.
- Roig, M., and Castro, T. (2007). Childbearing patterns of foreign women in a new immigration country: the case of Spain. *Population (English Edition)*, 62 (3), 351-379.
- Rutigliano, R., & Esping-Andersen, G. (2018). Partnership choice and childbearing in Norway and Spain. *European Journal of Population*, 34 (3), 367-386.
- Sáez, A. (1979). La fécondité en Espagne depuis le début du siècle. *Population (French edition)*, 1007-1021.
- Schmertmann, C.P., Potter, J.E., & Cavenaghi, S.M. (2007). Exploratory analysis of spatial patterns in Brazil's fertility transition. *Population Research and Policy Review*, 27 (1), 1-15.
- Sharlin, A. (1986). Urban-rural differences in fertility in Europe during the demographic transition. In A. J. Coale and S. C. Watkins (Eds.), *The Decline of Fertility in Europe* (pp. 201-233). Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Sobotka, T. (2008). Overview chapter 6: The diverse faces of the Second Demographic Transition in Europe. *Demographic Research*, 19 (8), 171-224.
- Sobotka, T., Skirbekk, V., & Philipov, D. (2011). Economic recession and fertility in the developed world. *Population and development review*, 37 (2), 267-306.
- Sobotka, T., Zeman, K., Lesthaeghe, R., Frejka, T., & Neels, K. (2012). Postponement and recuperation in cohort fertility: Austria, Germany and Switzerland in a European context. *Comparative Population Studies - Zeitschrift Für Bevölkerungswissenschaft*, 36 (2-3), 417-452.
- Stonawski, M., Potančoková, M., & Skirbekk, V. (2016). Fertility patterns of native and migrant Muslims in Europe. *Population, space and place*, 22 (6), 552-567.
- Sturges, H. (1926). The choice of a class interval. *Journal of the American Statistical Association*, 21 (153), 65-66.
- Tiefelsdorf, M., & Griffith D. A. (1999). *A variance stabilizing coding scheme for spatial link matrices. Environment Planning A*, 31 (1), 165-180.
- Tobler, W. (1970). A computer movie simulating urban growth in the Detroit region. *Economic Geography*, 46 (2), 234-240.
- Vila, M. R., & Martín, T. C. (2007). Childbearing patterns of foreign women in a new immigration country. *Population*, 62 (3), 351-379.
- Vitali, A., Aassve, A., & Lappegard, T. (2015). Diffusion of childbearing within cohabitation. *Demography*, 52 (2), 355-377.

ORCID

Alessandra Carioli <https://orcid.org/0000-0002-8345-5400>

Joaquín Recaño <https://orcid.org/0000-0002-7105-5768>



Una tipología de las Áreas Económicas Locales de Argentina en base a perfiles sectoriales de coaglomeración territorial (2011-2018)

Andrés Niembro^{}, Carla Daniela Calá^{**}, Andrea Belmartino^{***}*

Recibido: 27 Mayo 2020
Aceptado: 28 Marzo 2021

RESUMEN:

El estudio de la especialización productiva regional es clave para diseñar políticas de desarrollo territorial. Sin embargo, las medidas usualmente utilizadas no tienen en cuenta la interdependencia entre actividades y presentan otros problemas relacionados con el nivel de desagregación sectorial empleado. Para superar estas limitaciones, proponemos una nueva forma de definir la especialización regional a partir de técnicas de análisis multivariado, que son aplicadas a datos del total de empleo asalariado registrado en el sector privado de Argentina. Primero, conformamos un conjunto de perfiles sectoriales de coaglomeración territorial y, a partir de ellos, definimos una tipología empírica de Áreas Económicas Locales en función de sus patrones productivos. Los resultados muestran que la metodología propuesta ayuda a capturar interdependencias entre actividades, distinguir dentro de una categoría especializaciones cualitativamente diferentes y dar cuenta tanto del tipo de especialización como del grado de diversidad productiva regional.

PALABRAS CLAVE: Colocalización; Especialización; Diversificación; Análisis de Componentes Principales; Análisis Cluster.

CLASIFICACIÓN JEL: C38, O54, R12.

A typology of Local Economic Areas in Argentina based on sectoral profiles of territorial coagglomeration (2011-2018)

ABSTRACT:

The study of regional productive specialization is key to designing territorial development policies. However, the measures commonly used do not take into account the interdependence between activities and present other problems related to the level of sectoral disaggregation. To overcome these limitations, we propose a new strategy to define regional specializations using multivariate analysis techniques, applied to data on formal and private salaried employment in Argentina. First, we form a set of sectoral profiles of territorial coagglomeration and, from them, we define an empirical typology of Local Economic Areas according to their production patterns. Our results show that the proposed methodology captures the interdependencies between activities, distinguishes different specializations within aggregated sectors, and accounts for both the type of specialization and the degree of productive diversity in the regions.

KEYWORDS: Co-location; Specialization; Diversification; Principal component analysis; Cluster analysis.

JEL CLASSIFICATION: C38, O54, R12.

^{*} Universidad Nacional de Río Negro. Instituto de Estudios en Ciencia, Tecnología, Cultura y Desarrollo (CITECDE). Argentina. aniembro@unrn.edu.ar

^{**} Universidad Nacional de Mar del Plata. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Argentina. dacala@mdp.edu.ar

^{***} Universidad Nacional de Mar del Plata. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Argentina. Gran Sasso Science Institute. Italia.. belmartino@mdp.edu.ar

1. INTRODUCCIÓN

La distribución intersectorial del empleo y la localización espacial de las actividades económicas son cuestiones clave para analizar la estructura productiva del país y para diseñar políticas de desarrollo productivo que tengan en cuenta no sólo las posibilidades reales de cambio estructural, sino también el territorio donde estas estrategias pueden desplegarse. En los países desarrollados existe un gran número de investigaciones que describen el perfil de especialización regional y que explican los patrones observados basándose en diferentes factores, tales como la existencia de economías de escala, la dotación de recursos naturales o ciertos incentivos fiscales. El perfil de especialización también se utiliza típicamente como insumo para explicar el desempeño económico de las regiones en términos de crecimiento del empleo, de la productividad o del valor agregado (Frenken *et al.*, 2007; Bishop y Gripaios, 2010; Cortinovis y van Oort, 2015; van Oort *et al.*, 2015; Evangelista *et al.*, 2018).

En América Latina, un conjunto de estudios calculan y analizan el tipo de especialización regional, vinculándolo con el grado de diversificación y el desarrollo regional para Uruguay, Chile, Paraguay y El Salvador (Rodríguez Miranda *et al.*, 2019). En Argentina existen trabajos que cuantifican y describen el tipo de especialización productiva de las distintas provincias del país, ya sea en la industria manufacturera en particular (Jaramillo *et al.*, 2017) o en todos los sectores en general (Keogan *et al.*, 2020). Otros estudios vinculan el tipo de especialización de las áreas económicas locales (AEL) con la diversidad productiva (Rotondo *et al.*, en prensa) o con la capacidad de las mismas para recuperarse ante las crisis (Otegui Banno *et al.*, 2019). Por último, el Observatorio Permanente de las Pymis Argentinas (1999; 2001) calcula el perfil de especialización regional a nivel de departamentos a partir de datos de empleo de las pequeñas y medianas empresas industriales¹.

Todas estas contribuciones, sin embargo, utilizan medidas básicas de especialización (índices relativos) que presentan limitaciones al momento de interpretar los resultados. Por un lado, los cálculos con un bajo nivel de desagregación sectorial no permiten distinguir especializaciones que pueden ser cualitativamente diferentes dentro de una misma categoría, como por ejemplo, regiones especializadas en "comercio y servicios". Por otro lado, si el nivel de desagregación es elevado, se identifican gran cantidad de especializaciones en cada región, dificultando una exposición clara de los resultados y perdiendo información valiosa al analizar sólo la/s primera/s especialización/es. Además, en el cálculo de los indicadores básicos se considera a cada uno de los sectores por separado sin tener en cuenta las interdependencias entre actividades. Es decir, se ignora el hecho de que ciertas actividades frecuentemente se localizan cerca (o se desarrollan a la par) de otras, como por ejemplo el conjunto de "industrias pesadas" o las actividades que forman parte de un mismo complejo productivo o cadena de valor.

Este artículo busca superar algunas de estas limitaciones proponiendo una nueva forma de examinar los patrones de especialización productiva regional a partir de una combinación de técnicas de análisis multivariado, teniendo en cuenta no sólo los diferentes fundamentos teóricos que explican el desarrollo conjunto o co-localización de actividades en el territorio, sino también la efectiva distribución de la actividad económica en el país. A modo de aplicación empírica, se utilizan datos de la totalidad del empleo asalariado registrado en el sector privado en Argentina durante el periodo 2011-2018. En primer lugar, conformamos (empíricamente) un conjunto de perfiles sectoriales que agrupan a las distintas actividades económicas en función de su cercanía o desarrollo conjunto, sin recurrir a clasificaciones previas o *ad-hoc*. A diferencia de las cadenas o complejos, estos perfiles de coaglomeración sectorial muestran qué tipo de actividades tienden a desarrollarse conjuntamente en un territorio específico, y no necesariamente indican la existencia de encadenamientos productivos hacia atrás o hacia adelante. En segundo lugar, utilizamos estos perfiles sectoriales para clasificar a las AEL de Argentina, definiendo así una tipología empírica en función de sus patrones productivos. Los resultados de la aplicación empírica indican que en algunas AEL

¹ En Argentina, el primer nivel político-administrativo a nivel subnacional son las provincias y en una escala mucho menor aparecen los municipios (gobiernos locales). Las provincias suelen agruparse en diferentes regiones geográficas (ver, por ejemplo, la Tabla 6), las cuales se definen principalmente con fines analíticos pero carecen de estatus político. Por otro lado, el territorio provincial se divide en departamentos, que generalmente abarcan a diferentes localidades y también a áreas rurales. Las AEL se definen como la porción de territorio delimitada a partir de los desplazamientos diarios de los trabajadores entre su lugar de trabajo y su hogar (Borello, 2002; Rotondo *et al.*, en prensa). En este sentido, se componen de una ciudad central (o nodo) y un conjunto de otras localidades vinculadas en términos laborales.

sobresale un único conjunto de sectores coaglomerados, mientras que en otras hay varios perfiles de coaglomeración que conviven y, por ende, una mayor diversificación productiva.

El artículo se organiza de la siguiente forma. A continuación, repasamos brevemente los enfoques teóricos que permiten explicar la especialización productiva regional y la coaglomeración de actividades productivas, es decir, los motivos por los cuales algunas actividades podrían localizarse cerca de otras. Asimismo, revisamos varios antecedentes empíricos, particularmente de estudios regionales de Argentina. En la sección de metodología explicamos la técnica de Análisis de Componentes Principales (ACP), que utilizamos para elaborar los perfiles sectoriales, y el Análisis *Cluster*, a partir del cual construimos la tipología de AEL. En el apartado siguiente exponemos los resultados de la aplicación empírica y los comparamos según el periodo de análisis. Luego, contrastamos la tipología propuesta con otras clasificaciones previas de AEL y mostramos, a modo de ejemplo, algunas aplicaciones posibles para el estudio de la estructura productiva regional en Argentina.

2. MARCO DE REFERENCIA Y ANTECEDENTES EMPÍRICOS

El patrón de especialización puede explicarse mediante diversos enfoques. Por ejemplo, de acuerdo al modelo ricardiano y al modelo de Heckscher-Ohlin, la especialización de un país está determinada por sus ventajas comparativas. Las mismas se explican, respectivamente, por los diferenciales de productividad o por la abundancia relativa de recursos y la diferente intensidad relativa con la que los mismos son utilizados. Sin embargo, Camagni (2004) y posteriormente Capello (2007) argumentan que al interior de un país el patrón de especialización se explica más bien por las ventajas absolutas que posee cada región. Las mismas dependen principalmente de la disponibilidad de recursos naturales, el nivel de salario real y el grado de desarrollo tecnológico (Shaikh, 2009).

El primer factor permite entender la especialización regional en actividades relacionadas con el sector primario (petróleo, minería, agro, ganadería, silvicultura, etc.) y las industrias o los servicios relacionados. El segundo factor explica la especialización de las regiones de menores salarios en actividades intensivas en trabajo, especialmente no calificado. El último factor, enfatizado por la teoría evolucionista, explica la especialización en industrias o servicios de acuerdo a su contenido tecnológico. Dado que la tecnología no es accesible a todas las regiones por igual, sólo unas pocas pueden especializarse en actividades que requieran cierto nivel de capacidades tecnológicas y de innovación. Estas capacidades se generan en el propio proceso productivo -dependen de la producción y de la inversión- y se crean lentamente debido a la naturaleza tácita del conocimiento incorporado en ellas (Dosi *et al.*, 1990). Es por esto que la especialización en industrias o servicios con alto contenido tecnológico no se genera de manera espontánea, sino que suele darse en las regiones más prósperas, que cuentan con ciertas capacidades iniciales (Callejón y Costa, 1996).

La Nueva Geografía Económica (NGE), por otra parte, explica cómo se distribuye la población y la actividad económica al interior de un país. De acuerdo a este enfoque, tanto las economías de escala internas como las externas (fuerzas centrípetas) atraen a empresas e individuos y determinan la concentración de la actividad económica en las regiones centrales (en línea con los aportes seminales de Myrdal, 1959), mientras que las fuerzas centrífugas (existencia de factores inmóviles como los recursos naturales, competencia entre empresas y otras deseconomías externas) explican la localización de la actividad económica en regiones periféricas (Krugman, 1991). De esta forma, la NGE explica el desarrollo de centros urbanos altamente desarrollados y regiones menos desarrolladas de la periferia agrícola. También puede dar cuenta de las desigualdades regionales al considerar como factores móviles al capital y al trabajo calificado y al suponer que el trabajo no calificado es un factor relativamente inmóvil (Krugman, 1991). Integrando los enfoques evolucionista y de la NGE podemos esperar que las regiones más desarrolladas, más densamente pobladas, con mercados de trabajo especializados y mayores capacidades, atraigan a las empresas cuya producción esté sujeta a economías de escala y que requieran una rápida y efectiva transmisión de conocimientos e información (Claver-Cortés *et al.*, 2017).

Otro aspecto de interés es la interrelación entre actividades económicas, ya que las mismas no se desarrollan de forma independiente en el espacio. Ya desde mediados del siglo pasado, los aportes pioneros de Leontief, Perroux y Hirschman pusieron de manifiesto la importancia de las interrelaciones entre sectores y entre firmas a la hora de analizar la producción de cualquier bien o servicio. A partir de estas

contribuciones seminales un conjunto de líneas de investigación han avanzado en el estudio del espacio geográfico en el que firmas y/o sectores se colocan y en el tipo de relaciones que se generan entre sí, perfilándose de este modo las nociones de encadenamientos, cadenas o complejos productivos (CEPAL, 2015).

La coaglomeración de actividades económicas también puede explicarse a partir del concepto de cercanía de productos (Hausmann e Hidalgo, 2010). La producción de bienes y servicios complejos requiere de numerosas capacidades productivas, institucionales o tecnológicas, por lo cual sólo aquellas regiones con estas capacidades podrán producirlos. Esto puede explicar la especialización de una región en actividades aparentemente no relacionadas, tales como servicios de informática e industria farmacéutica. Adicionalmente, las capacidades desarrolladas para la producción de ciertos bienes sólo pueden ser aplicables a un rango limitado de otros productos (es el caso de los bienes ubicados en la periferia del espacio de productos propuesto por estos autores), mientras que las capacidades desarrolladas a partir de la producción de otros bienes (localizados en el centro del espacio de productos) pueden ser utilizadas para la elaboración de muchos otros. Esto puede explicar que, en Argentina, las provincias con mayores capacidades cuentan con un mayor número de especializaciones, mientras que las más rezagadas están muy especializadas en unas pocas ramas de actividad, por lo general relacionadas con la dotación de recursos naturales (Jaramillo *et al.*, 2017; Keogan *et al.*, 2020). Por último, el desarrollo conjunto de actividades productivas también puede ser fruto simplemente de contingencias históricas que han generado economías externas y de especialización a lo largo del tiempo (Krugman, 1992).

En cuanto a los antecedentes empíricos, el presente trabajo se ubica en un punto de confluencia entre, por un lado, los estudios que analizan la distribución sectorial del empleo y la especialización productiva regional en Argentina y, por otro, aquellos que definen diferentes tipologías regionales. Dentro del primer grupo, el Observatorio Permanente de las Pymis Argentinas (1999; 2001) calcula el perfil de especialización productiva sectorial a nivel de departamentos, a partir de datos censales de pequeñas y medianas empresas industriales para los años 1984 y 1994. Mazorra y Beccaria (2007) evalúan la especialización productiva sectorial en algunas AEL de la región pampeana (zona centro del país), mientras que Rojo y Rotondo (2006) se enfocan en los municipios del Gran Buenos Aires. En cambio, las contribuciones de Jaramillo *et al.* (2017) y Keogan *et al.* (2020) abarcan a la totalidad del territorio nacional y a todas las empresas (no sólo las pequeñas y medianas empresas industriales). Tal como mencionamos, todos ellos utilizan índices relativos de especialización (a 2 y/o 4 dígitos de la clasificación CIIU) y analizan las primeras especializaciones de cada región.

Con relación al segundo grupo de trabajos, el estudio de Nuñez Miñana (1972) constituye uno de los primeros aportes en la elaboración de tipologías empíricas de las provincias argentinas y ha sido un punto de referencia en la literatura, por ejemplo, para comparar la evolución en el tiempo de las clasificaciones obtenidas (e.g. Porto, 1995). En línea con la metodología adoptada en este trabajo, Cicowiez (2003) emplea el Análisis de Componentes Principales para elaborar un *ranking* de provincias en base a una serie de indicadores socioeconómicos sintéticos. Por otra parte, Figueras *et al.* (2007; 2009) realizan un Análisis *Cluster* jerárquico (método de vinculación promedio o inter-grupos) para obtener tipologías aplicables a distintos años (1970, 1991 y 2001). Otros trabajos recientes también recurren al ACP y Análisis *Cluster* para clasificar a las provincias argentinas a partir de diferentes dimensiones de estudio (Niembro, 2017; Gómez y Pereyra, 2019). En un plano de combinación de tipologías conceptuales y empíricas, podemos ubicar el trabajo del PNUD (2002), que clasifica a las provincias en siete grupos en función de indicadores de competitividad, características de la estructura productiva y del Índice de Desarrollo Humano Ampliado (IDHA). Como puede apreciarse, el desarrollo de tipologías regionales se ha llevado a cabo usualmente a nivel provincial, en buena medida por la mayor disponibilidad de datos.

Por último, vale destacar, por los puntos de contacto con nuestra propuesta, los trabajos de CEPAL (2015) y Borello *et al.* (2016), quienes dividen al país en 55 microrregiones y luego, mediante Análisis *Cluster* (método jerárquico de Ward), las clasifican y definen una tipología empírica. Para ello, utilizan datos a nivel de microrregiones referidos a cantidad de empresas, porcentaje de firmas exportadoras, salarios medios y tipo de especialización productiva. Este último se aproxima mediante la participación de los complejos de base agrícola y de base manufacturera en el índice de concentración de Hirschman-Herfindahl. Si bien esta medida de especialización presenta una importante riqueza conceptual, ya que

engloba al conjunto de actividades que forman parte de un mismo complejo productivo, tiene como limitante que sólo distinga dos tipos de especialización muy agregados.

3. DATOS Y METODOLOGÍA

Como es usual en la literatura, en este trabajo analizamos la especialización productiva utilizando datos de empleo. Para el caso argentino, estos datos son más confiables y poseen una mayor cobertura temporal y regional que indicadores alternativos como los de valor agregado o valor bruto de producción sectorial (la última información oficial al respecto corresponde al año 2004 y sólo está disponible a nivel de provincias). La fuente es el sistema de información de Áreas Económicas Locales (Borello, 2002), elaborado por el Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (OEDE), que depende del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Este sistema de información permite aproximar la distribución territorial de la totalidad del empleo asalariado registrado en el sector privado combinando tres fuentes de información diferentes: los registros administrativos del Sistema Integrado Previsional Argentino (SIPA), el padrón de empresas de la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) y los registros del programa de Simplificación Registral (AFIP) (Rotondo *et al.*, en prensa). A su vez, el análisis a nivel de AEL permite reconocer las heterogeneidades productivas dentro de las distintas provincias y regiones geográficas.

Esta base de datos abarca a las principales 85 AEL del país, las cuales concentran el 86% de la población y el 95% del empleo registrado en empresas privadas. Los datos que utilizamos para el ejercicio se encuentran desagregados en 37 sectores de actividad, que comprenden tanto al sector primario como al manufacturero, comercial y de servicios. En lugar de trabajar con los valores originales de empleo absoluto, que podrían sesgar el análisis por el peso natural de las AEL más grandes, calculamos la participación porcentual de cada sector en el empleo total de cada AEL.

Para evitar que los resultados se vean afectados por cambios coyunturales, trabajamos con información promedio del periodo 2011-2018, pero también analizamos (y contrastamos) dos subperiodos atravesados por gobiernos nacionales de diferente signo político: 2011-2015 y 2016-2018. El periodo general (2011-2018) se corresponde con una etapa macroeconómica de escaso o nulo crecimiento económico en el agregado, con leves expansiones en años impares (asociadas muchas veces a contextos de elecciones) y contracciones en los pares. No obstante, a partir del cambio de gobierno a nivel nacional a fines de 2015, pueden trazarse varias diferencias respecto a la orientación y aplicación de políticas económicas, productivas o comerciales, lo cual es tenido en cuenta a partir de los dos subperiodos planteados.

En cuanto a la metodología, si bien es cierto que los problemas que presentan las medidas básicas (índices relativos) de especialización podrían abordarse mediante distintas estrategias, como por ejemplo el uso de agregaciones o encadenamientos sectoriales en base a análisis *input-output*, en Argentina y en otros países en desarrollo no se dispone de información regional con ese grado de detalle. Por ello, en este artículo proponemos una vía alternativa para analizar la estructura productiva regional, la cual consiste en combinar dos técnicas de análisis multivariado comúnmente utilizadas entre los estudios regionales (Quadrado *et al.*, 2001; Rasic, 2005; Del Campo *et al.*, 2008; Cruces Pastor *et al.*, 2010; Alberdi *et al.*, 2014; Argüelles *et al.*, 2014; Jindrová, 2015; Niembro, 2017; Gómez y Pereyra, 2019) pero menos común en términos de coaglomeración de actividades productivas (Cruz y Teixeira, 2015). En primer lugar, recurrimos a la técnica de Análisis de Componentes Principales para definir los distintos perfiles sectoriales (de coaglomeración). A partir de las variables sectoriales que reflejan el peso de cada sector en el empleo total de cada AEL, el ACP explora la estructura de correlaciones subyacente (Johnson y Wichern, 2008; Hair *et al.*, 2010) y sintetiza la información compartida por aquellas variables sectoriales correlacionadas entre sí en un número más reducido de dimensiones comunes (incorrelacionadas), que aquí denominamos perfiles sectoriales. En otros términos, el ACP analiza cómo se relaciona la presencia (o los pesos) de los diferentes sectores en los distintos territorios (AEL) y captura así la estructura de co-localización sectorial.

Posteriormente, utilizamos los componentes principales (perfiles sectoriales) estimados para realizar un Análisis *Cluster* o de conglomerados de las AEL² y, de este modo, construimos una tipología de AEL en base a sus patrones productivos. El Análisis *Cluster* busca maximizar la homogeneidad entre los casos incluidos dentro de un mismo conglomerado, y maximizar a su vez la heterogeneidad entre *clusters*, lo que permite distinguir las particularidades de cada grupo³. En línea con buena parte de la literatura sobre estudios regionales, recurrimos al método jerárquico de Ward (Quadrado *et al.*, 2001; Kronthaler, 2005; Aumayr, 2006; Yang y Hu, 2008; Cruces Pastor *et al.*, 2010; Alberdi *et al.*, 2014; Jindrová, 2015; Borello *et al.*, 2016) y, para definir el número de *clusters*, analizamos los cambios en la heterogeneidad en cada etapa de la aglomeración⁴, en este caso, la suma de los cuadrados de los errores intra-cluster (Hair *et al.*, 2010).

Un aspecto a tener en cuenta es que tanto el ACP como el Análisis *Cluster* son sensibles a cambios de escala o al uso de diferentes rangos de medidas, por lo que inicialmente se suelen estandarizar las variables como *Z scores* (Johnson y Wichern, 2008; Hair *et al.*, 2010). Los componentes estimados a partir del ACP, que son la base para el posterior Análisis *Cluster*, ya se encuentran estandarizados por defecto con media 0 y desvío 1. Otra propiedad destacable de los componentes es que no se encuentran correlacionados entre sí, lo cual es deseable para el Análisis *Cluster*.

4. RESULTADOS

4.1. PERFILES SECTORIALES

En base al análisis de algunas pruebas estadísticas preliminares como el *test* de esfericidad de Bartlett y la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), apreciamos que el ejercicio conjunto con las 37 variables sectoriales no cumple con los requisitos mínimos para una correcta aplicación del ACP. Por ello, optamos por dividir las 37 variables originales en dos subgrupos (que sí satisfacen dichos *tests*)⁵, a partir de los cuales realizamos en cada caso el ACP: por un lado, las 18 ramas de actividad primaria y secundaria o industrial; y por otro, los 19 sectores terciarios o de servicios. Por otro lado, un primer análisis de las 18 ramas de producción de bienes, nos revela que dos de estos sectores (el de agricultura, ganadería y pesca, y el de alimentos, bebidas y tabaco) tienen una muy baja *comunalidad*⁶. La técnica de componentes principales parte del supuesto de que la comunalidad es igual a 1 (completa), por lo que si luego del ACP la comunalidad es menor a 0,50, como ocurre con dichos sectores, esto implica que los componentes comunes no logran dar cuenta de la mayor parte de la variabilidad de cada indicador y ambos debieran excluirse del ejercicio (Hair *et al.*, 2010). Por ello, finalmente el ACP se realiza con las restantes 16 ramas primarias y secundarias, y con las 19 ramas terciarias, donde no se observa ningún problema de baja comunalidad.

Para definir cuántos componentes principales retener, seguimos el tradicional criterio de Kaiser o del autovalor, que consiste en mantener todos los componentes principales cuyos autovalores sean mayores a

² Para la realización del ejercicio dejamos de lado dos AEL (Sunchales y Villa General Belgrano), pues presentan valores extremos o atípicos en algunos sectores, lo cual afecta, en primer lugar, a los perfiles sectoriales conformados y, luego, lleva a que estas AEL sean identificadas como dos *clusters* o grupos únicos (es decir, formados únicamente por ellas mismas), un resultado con muy poca riqueza analítica.

³ Vale destacar que la conformación de estos grupos de AEL no depende de la cercanía geográfica entre sí, por lo que no estamos hablando de *clusters* en el sentido territorial del término.

⁴ La heterogeneidad hace referencia a que, en cada paso del análisis, se combinan diferentes casos entre sí y se reduce el número de *clusters*, por lo cual tienden a vincularse observaciones cada vez más disímiles y a aumentar la diferenciación intra-grupos. Si al combinar dos *clusters* se produce un marcado salto en la medida de heterogeneidad, es decir, un fuerte aumento porcentual en relación a las etapas previas del proceso, entonces podría tomarse la decisión de no dar ese paso y quedarse con la solución anterior.

⁵ La medida KMO para el ACP con las 37 variables sectoriales arroja un valor de 0,036, muy por debajo del mínimo requerido de 0,50 (Hair *et al.*, 2010). Un problema es que la suma de los 37 pesos sectoriales para cada AEL es igual a la unidad, lo cual podría generar correlaciones espurias. Precisamente, la división propuesta entre ramas soluciona esta dificultad. Aún así, si no prestáramos atención a estos problemas y procediéramos con las 37 variables de forma conjunta, hemos comprobado que la composición de los perfiles sectoriales sería muy similar a la que se refleja, por separado, en las Tablas 1 y 2.

⁶ La *comunalidad* representa la proporción de la varianza de cada variable original que es compartida con otras variables y que, por ende, puede ser explicada por los componentes principales que luego se estiman. También puede obtenerse como $1 - \text{unicidad}$, siendo esta última la varianza específica de la variable, que sólo puede ser explicada por sí misma y no por los demás indicadores analizados.

uno⁷. Así, del primer subgrupo extraemos 7 componentes principales y del segundo, otros 6. Para su interpretación, analizamos los pesos o cargas factoriales (la correlación de las distintas variables con cada componente principal), luego de aplicar la rotación ortogonal VARIMAX, que simplifica la lectura de los mismos (Hair *et al.*, 2010).

Para el periodo completo 2011-2018, el ACP nos permite identificar los siguientes perfiles sectoriales asociados a las actividades primarias e industriales (Tabla 1), que se suman a las dos ramas excluidas previamente del ejercicio (agricultura, ganadería y pesca, y alimentos, bebidas y tabaco): minas y minerales; un grupo de "industrias livianas" (madera, papel, cuero y calzado); por separado, la industria textil; otro grupo de "industrias pesadas" (automotriz, metalmecánica, productos eléctricos, químicos); y, por separado, la industria metalúrgica; la producción de equipos y muebles⁸; y de petróleo, radio y TV⁹. Los resultados para cada subperiodo se presentan en el Anexo 1.

TABLA 1
Cargas factoriales y perfiles sectoriales primarios y secundarios (2011-2018)

	Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3	Prod. 4	Prod. 5	Prod. 6	Prod. 7	Comu- nidad
	Industria pesada	Equipos y muebles	Industria liviana	Minas y minerales	Metales	Textiles	Petróleo, radio y TV	
Caucho y plástico	0,774	0,172	0,108	-0,018	-0,095	0,300	0,078	0,745
Prod. químicos	0,738	0,063	0,104	0,125	0,145	0,240	-0,127	0,669
Aparatos eléctricos	0,704	0,006	-0,152	-0,058	-0,233	-0,343	-0,067	0,698
Otros prod. de metal	0,682	0,367	-0,038	0,045	0,377	-0,103	-0,111	0,768
Automotores y equipos de transp.	0,642	0,201	0,020	-0,135	0,405	-0,002	0,082	0,642
Muebles	0,057	0,916	0,077	-0,007	-0,007	0,036	-0,130	0,867
Maquinarias, equipos e instrumental	0,223	0,889	-0,049	-0,108	0,064	-0,008	0,156	0,882
Papel	0,161	0,116	0,840	0,120	0,033	0,106	-0,070	0,776
Cuero	-0,058	-0,104	0,695	-0,059	0,020	0,092	0,036	0,511
Silvicultura y madera	-0,190	-0,045	0,620	-0,194	-0,130	-0,358	-0,039	0,606
Explotación de minas y canteras	-0,131	-0,100	0,030	0,832	0,122	-0,054	0,338	0,852
Otros minerales no metálicos	0,156	-0,036	-0,019	0,806	-0,084	0,085	-0,203	0,730
Metales comunes	0,065	0,023	-0,005	0,040	0,920	-0,029	-0,022	0,854
Prod. textiles y confecciones	0,081	0,014	0,051	0,007	-0,059	0,819	-0,062	0,687
Extracción y prod. de petróleo y gas	-0,096	0,005	-0,041	0,295	0,020	-0,192	0,779	0,741
Radio, televisión y comunicaciones	0,074	0,025	-0,070	-0,313	-0,129	0,345	0,627	0,638

Fuente: Elaboración propia.

⁷ La lógica por detrás de esta regla es que, para ser considerado significativo, el factor debería dar cuenta por lo menos de la varianza de una variable original (recuérdese que se han estandarizado con desvío y varianza igual a 1), mientras que si el autovalor es menor a la unidad dicho componente contiene menos información que las variables iniciales y, entonces, carecería de sentido retenerlo.

⁸ Como se verá, esta particular combinación de sectores responde sobre todo a características especiales de dos AEL (Armstrong y Arroyito), siendo además que la producción de muebles representa en el promedio de las AEL menos del 0,5% del empleo privado registrado.

⁹ Como se verá, esta combinación de sectores descansa en características especiales de dos AEL (Río Grande y Ushuaia), donde la industria electrónica de consumo ha sido impulsada mediante políticas de promoción específicas. En estas AEL alrededor del 20% del empleo asalariado registrado pertenece a la producción de equipos de radio, TV y comunicaciones, mientras que esa misma industria representa en el promedio de las AEL menos del 0,5% del empleo. Este constituye un caso particular de colocalización fortuita o no explicada por las teorías mencionadas en la sección 2, ya que las agrupaciones sectoriales territoriales (petróleo y radio y TV) no reflejan ningún tipo de relación productiva. En este caso es posible que no existan economías de aglomeración externas que beneficien a ambas actividades conjuntamente.

En el caso de las ramas de servicios, el ACP nos permite identificar los siguientes perfiles sectoriales (Tabla 2): un grupo de los que podríamos denominar "servicios basados en el conocimiento" o SBC (informáticos, técnicos, empresariales, de telecomunicaciones); otro de "servicios turísticos" (hotelería y restaurantes, inmobiliarios, culturales y recreativos); "servicios sociales" (educación, salud); "otros servicios urbanos" (agua y energía, actividades comerciales); y, por separado, construcción; y transporte.

TABLA 2
Cargas factoriales y perfiles sectoriales terciarios (2011-2018)

	Ss. 1	Ss. 2	Ss. 3	Ss. 4	Ss. 5	Ss. 6	Comu- nalidad
	Ss basados en conocim.	Ss turís- ticos	Ss sociales	Otros ss urbanos	Construc- ción	Trans- porte	
Ss informáticos	0,762	-0,023	0,061	-0,100	-0,232	0,169	0,677
Ss jurídicos, contables, empresariales y técnicos	0,740	0,032	-0,040	-0,013	0,371	0,215	0,735
Ss de edición	0,708	-0,085	0,275	0,113	0,167	-0,005	0,625
Correos y telecomunicaciones	0,564	0,238	0,267	0,418	0,153	-0,164	0,671
Ss financieros, de seguros y auxiliares	0,522	-0,196	0,242	0,487	0,198	0,188	0,682
Otros servicios	0,504	0,120	0,299	-0,394	0,313	-0,223	0,661
Hotelería y restaurantes	-0,055	0,855	0,086	-0,080	0,042	-0,084	0,756
Ss de cinematografía, radio, TV y culturales	-0,017	0,826	0,021	0,069	0,051	0,133	0,709
Ss inmobiliarios	0,437	0,530	-0,016	-0,021	-0,208	-0,413	0,686
Ss de logística y viajes	0,124	0,482	-0,317	-0,094	0,066	0,390	0,514
Ss de asociac. empresariales y profesionales	-0,043	0,100	0,748	0,198	0,080	0,086	0,624
Ss de enseñanza	0,200	0,061	0,743	-0,078	-0,198	-0,032	0,643
Ss sociales y de salud	0,308	0,011	0,723	0,294	0,061	0,080	0,715
Venta y reparación de vehículos	-0,018	-0,088	0,175	0,842	-0,144	0,055	0,771
Comercio al por menor	0,017	0,519	0,329	0,575	0,263	-0,087	0,785
Electricidad, gas y agua, saneamiento y reciclado	0,034	0,254	-0,298	0,506	0,064	-0,494	0,658
Comercio al por mayor	0,019	-0,280	-0,029	0,340	-0,742	0,081	0,753
Construcción	0,228	-0,099	-0,057	0,196	0,800	0,092	0,752
Ss de transporte	0,203	0,064	0,048	0,079	0,013	0,812	0,713

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en el Anexo 1, estos perfiles sectoriales se mantienen sin grandes cambios al realizar el mismo ejercicio para los dos subperiodos. En especial, los patrones de coaglomeración son muy estables entre las ramas primarias e industriales. En el caso de los servicios, el perfil de SBC reúne un número más acotado de sectores en el subperiodo 2016-2018, ya que varias de las actividades que antes figuraban bajo este componente principal pasan a integrar el grupo de servicios urbanos.

4.2. TIPOLOGÍA DE PATRONES PRODUCTIVOS

A partir de las dos ramas excluidas del ACP (agricultura, ganadería y pesca, y alimentos, bebidas y tabaco) más los 7 componentes sectoriales de actividades primarias e industriales y los 6 componentes sectoriales de servicios, procedemos a realizar el Análisis *Cluster*. En función del mismo, identificamos 12 *clusters* que conforman nuestra tipología de AEL para el periodo 2011-2018 (y para cada uno de los subperiodos)¹⁰. La Tabla 3 muestra las medias de cada componente o perfil sectorial en cada uno de estos *clusters*. Los valores de la tabla (*Z scores*) indican a cuántos desvíos estándar de la media general (cero) se encuentra el promedio de (las AEL que componen) cada *cluster*. Las principales especializaciones relativas de cada *cluster* se encuentran indicadas en una escala de verdes. Por ejemplo, tanto el conglomerado 1.1 como el 2 muestran un mayor grado de especialización (en relación al conjunto de todas las AEL) en industrias pesadas y SBC, pero comparativamente entre sí el primero se encuentra fuertemente especializado en servicios y el segundo en manufacturas. Esto se refleja en los nombres propuestos para cada *cluster*.

Como se aprecia en la segunda columna de la Tabla 3, los patrones productivos más numerosos están ligados al agro y las industrias vinculadas, ya que los *clusters* 6 y 7 dan cuenta conjuntamente de 30 de las 83 AEL analizadas (el 36%). Otros conglomerados numerosos son los 1.1, 1.2, 4.1 y 4.2, los cuales tienen la particularidad de reunir a 22 de las 24 ciudades capitales del país (ver Anexo 3). En parte por ello, en estos grupos de AEL se aprecia una importante variedad de especializaciones relativas en servicios (sociales, urbanos, construcción, empresariales), aunque en diferentes intensidades y en conjunto con otras actividades productivas que los distinguen entre sí. Siguiendo con los servicios, otras 9 AEL presentan un patrón de especialización turística (*cluster* 5).

Respecto al resto de la industria, como antes mencionamos, en el *cluster* 2 predomina la actividad "pesada" por sobre los servicios empresariales, mientras que en el 1.1 sucede lo contrario. Las industrias pesadas también están presentes en el mencionado *cluster* 6, presumiblemente como apoyo a la actividad primaria y agro-industrial de las AEL. Una convivencia similar ocurre en el *cluster* 9, donde si bien sobresale el particular perfil sectorial de equipos y muebles, también hay actividad agro-industrial en estas dos AEL, junto con algunas otras industrias livianas. El resto de los conglomerados aglutinan a unas pocas AEL, con perfiles de especialización muy marcados: industria metalúrgica (*cluster* 3); industrias livianas (*cluster* 8); petróleo, radio y TV (*cluster* 10).

Si bien la tipología propuesta supera en algunos aspectos a los índices de especialización tradicionales, también presenta ciertas limitaciones relacionadas con el tipo de información utilizada. Nuestros cálculos se basan en datos de la totalidad del empleo asalariado registrado en empresas privadas, ignorando a las empresas públicas, el empleo no asalariado y el empleo informal. Cabe destacar que los patrones de especialización así conformados pueden diferir de otros calculados a partir de datos de valor agregado, o del total de trabajadores formales e informales. Esto sin dudas podría modificar la especialización propuesta para algunas AEL, ya que no todas las ramas utilizan el factor trabajo con la misma intensidad. Asimismo, el empleo informal no se distribuye homogéneamente en todas las actividades económicas. Sin embargo, en Argentina no existen datos oficiales, continuos, actualizados y desagregados de valor agregado o del empleo total por provincia y, menos aún, por AEL¹¹.

¹⁰ En el Anexo 2 se describe el proceso de conformación de los 12 *clusters* o conglomerados que conforman nuestra tipología. En el Anexo 3 se presentan los resultados detallados del Análisis *Cluster*, tanto para el periodo general como para los dos subperiodos. Allí se muestran las AEL incluidas en cada *cluster*, así como también el valor de los componentes principales (perfiles sectoriales) en cada caso.

¹¹ Si bien la Encuesta Permanente Hogares (EPH), que realiza el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), cubre todas las formas de empleo (público, privado, formal, informal, independiente), enfrenta otras grandes limitaciones para la realización de estudios regionales, por lo que buena parte de los antecedentes repasados en la sección 2 también recurren a datos similares a los de este artículo. Por un lado, como se trata solamente de una muestra de la población, se debe trabajar con categorías sectoriales muy agregadas, para evitar incurrir en importantes márgenes de error. Por otra parte, la encuesta cubre apenas a 31 aglomerados urbanos de Argentina y en muchas de las provincias del país se releva un único aglomerado, resultando muy insuficiente para dar cuenta de las heterogeneidades territoriales.

Por último, vale la pena destacar que los resultados presentados muestran una alta consistencia y estabilidad a lo largo de diferentes subperiodos dentro la ventana temporal analizada (para más detalles, ver Anexo 3). De este contraste surge que las características (reflejadas en los nombres) de los 12 *clusters* conformados en cada caso son muy similares entre sí, al igual que las AEL que los componen. En efecto, 69 de las 83 AEL analizadas se mantienen entre los mismos grupos, tanto para el periodo general como en los dos subperiodos. Únicamente 13 AEL muestran un tipo de patrón productivo en el periodo 2011-2018 que coincide con uno de los subperiodos pero no con el otro, y apenas un AEL cambia de *cluster* (y patrón) en todos los análisis.

5. DISCUSIÓN Y ALGUNAS APLICACIONES DE LA TIPOLOGÍA DE AEL

La tipología de patrones productivos propuesta puede contrastarse con otras clasificaciones previas de las AEL argentinas, como la realizada y utilizada por el equipo de OEDE (Rotondo *et al.*, en prensa), que consiste en tomar la primera especialización que surge del cálculo del índice de especialización relativa tradicional¹². Como puede apreciarse en la Tabla 4, los cruces entre ambas clasificaciones son relativamente coincidentes para un buen número de AEL (en verde). No obstante, también hay diferencias entre las taxonomías, especialmente entre las AEL clasificadas por OEDE como de especialización agropecuaria y agroindustrial (dos grupos que para el OEDE dan cuenta de más de la mitad de las AEL). Según nuestra tipología, alrededor de 20 de estas AEL muestran un patrón productivo mucho más volcado (y, en algunos casos, diversificado) hacia diferentes ramas de servicios e industriales. También se aprecia que la tipología aquí propuesta proporciona una mayor desagregación de las actividades industriales, comerciales y de servicios.

Esta mayor desagregación puede resultar valiosa, por ejemplo, para analizar la diversidad productiva de las provincias y regiones geográficas de Argentina, a partir de una mirada de las AEL que las componen. La Tabla 5 y la Figura 1 muestran que la ciudad y provincia de Buenos Aires presentan la mayor diversidad de tipos de AEL, con 9 de los 12 patrones productivos identificados. En el resto de la zona centro (incluyendo a La Pampa) predominan las AEL de tipo agropecuario y agroindustrial, junto con varios casos de industrias pesadas y/o servicios empresariales y algunos de servicios urbanos, sociales y turísticos. Por su parte, las siete AEL de la región de Cuyo también se encuentran distribuidas a lo largo del espectro de las actividades primarias, industriales y de servicios (si bien con una mayor inclinación hacia las dos últimas).

Por otro lado, las AEL del norte y sur del país se muestran relativamente concentradas en unos pocos tipos de patrones productivos. Tanto en el noreste argentino (NEA) como en el noroeste (NOA) abundan las AEL de servicios (por lo general, en torno a las capitales provinciales, aunque también aparecen algunas AEL de perfil turístico) y aquellas ligadas a los agro-alimentos o a otras industrias livianas. El panorama de la Patagonia es similar, excepto por las actividades primarias, que se inclinan en este caso hacia la explotación hidrocarburífera, y los "enclaves industriales", que se orientan hacia otros tipos de manufacturas.

¹² El mismo se calcula como el cociente entre la participación del empleo de la industria *i* en el total de la región *j* con relación a la participación de esa misma industria en el empleo total del país. Valores mayores a 1 indican que la región está especializada en esa industria.

TABLA 3
Media de los componentes sectoriales en cada *cluster* (2011-2018)

Cluster / Tipología de AEL	Cant. AEL	Agric y ganad	Alim y beb	Prod.1	Prod.2	Prod.3	Prod.4	Prod.5	Prod.6	Prod.7	Ss.1	Ss.2	Ss.3	Ss.4	Ss.5	Ss.6
				Ind pesada	Equip y mueb	Ind liviana	Minas y miner	Metal	Textil	Petr, radio, TV	SBC	Turíst	Sociales	Otros urban	Constr	Transp
Cluster 1.1. SBC e ind pesada	8	-0,6	-0,3	0,6	-0,1	-0,3	0,0	-0,2	-0,4	-0,2	1,9	-0,0	0,3	-0,4	-0,5	0,6
Cluster 1.2. Diversif en ss y activ extractiva	9	-0,1	-0,5	-0,5	-0,2	-0,3	0,9	-0,2	-0,2	0,3	0,5	-0,2	0,1	0,4	0,8	0,7
Cluster 2. Ind pesada, liviana y ss	3	-1,0	-0,3	3,6	-0,4	0,8	0,6	-0,5	0,6	-0,3	1,1	-0,3	0,7	-1,9	0,6	-0,7
Cluster 3. Espec en ind metalúrgica	3	-0,4	-0,5	-0,1	-0,5	0,1	0,3	4,3	-0,3	0,1	0,1	0,2	-1,5	-0,6	1,1	0,1
Cluster 4.1. Ind textil y ss sociales	9	-0,4	-0,1	-0,2	0,0	0,0	0,3	-0,0	1,5	-0,4	-0,4	-0,2	1,3	-0,2	0,6	-0,4
Cluster 4.2. Ss urbanos y conexos	5	-0,5	-0,5	-0,7	-0,3	-0,5	-0,1	-0,2	0,3	-0,4	0,4	0,1	-0,2	2,0	1,6	-0,6
Cluster 5. Espec en turismo	9	-0,4	-0,5	-0,4	-0,4	-0,2	-0,2	-0,3	-0,1	-0,2	-0,3	2,4	-0,2	-0,0	-0,4	-0,0
Cluster 6. Agropec, ind de apoyo y ss urbanos	12	0,3	-0,0	0,5	0,5	-0,4	-0,4	0,2	-0,4	-0,1	-0,0	-0,6	-0,0	0,8	-1,3	-0,2
Cluster 7. Espec en agro-alimentos	18	1,0	1,1	-0,3	-0,3	0,0	-0,3	-0,3	-0,4	-0,3	-0,8	-0,5	-0,2	-0,5	-0,1	-0,0
Cluster 8. Alta espec en ind liviana	2	0,1	-0,6	-0,6	-0,6	5,2	-0,5	-0,1	-0,5	0,3	-0,9	-0,6	-0,8	-0,1	-0,4	-0,6
Cluster 9. Alta espec en maq y equipos	2	0,1	0,4	-0,7	5,5	0,4	0,2	-0,1	0,0	-0,4	-0,8	-0,8	-0,6	-0,6	-1,1	-0,1
Cluster 10. Espec en petróleo y/o radio-TV	3	-0,9	-0,8	0,1	0,2	-0,3	-0,3	-0,5	0,9	4,6	-0,2	0,4	-1,2	-0,2	0,8	0,4

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 4
Comparación entre clasificaciones de AEL (2011-2018)

		Tipología de patrones productivos												Total
		Espec en agro-alimentos	Agropec, ind de apoyo y ss urb	Espec en petróleo y/o radio-TV	Espec en ind meta-lúrgica	Alta espec en maq y equipos	Alta espec en ind liviana	Ind pesada, liviana y ss	Ind textil y ss sociales	SBC e industria pesada	Diversif en ss y activ extractiva	Ss urbanos y conexos	Espec en turismo	
Clasificación OEDE (Rotondo et al.)	Agro-pecuario	7	6				1		3	2	5	2	2	28
	Agro-industrial	10	4			2	1		1	1				19
	Extractivo renovable	1		1	1				1			1		5
	Extractivo no renovable			1							2			3
	Industria		2	1	2			3	2	2				12
	Comercio y servicio								1	3	2	2		8
	Turismo								1				7	8
Total		18	12	3	3	2	2	3	9	8	9	5	9	83

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 5
Tipos de AEL por región geográfica y provincia (2011-2018)

		Patrones productivos											
		Espec en agro-alimentos	Agropec, ind de apoyo y ss urb	Espec en petróleo y/o radio-TV	Espec en ind metalúrgica	Alta espec en maq y equipos	Alta espec en ind liviana	Ind pesada, liviana y ss	Ind textil y ss sociales	SBC e industria pesada	Diversif en ss y activ extractiva	Ss urbanos y conexos	Espec en turismo
RMBA*	CABA y GBA									1			
	BUENOS AIRES**				1			2	1	1			
INTERIOR DE BA Y LP	BUENOS AIRES***	4	4		1		1		1	2	1		3
	LA PAMPA		1									1	
CENTRO	CORDOBA		5			1			1	1			1
	ENTRE RIOS	6											
	SANTA FE - ENTRE RIOS									1			
	SANTA FE	1	2			1				1			
CUYO	MENDOZA	1								1			
	SAN JUAN								1				
	SAN LUIS							1	1				1
NEA	CHACO								1				
	CHACO - CORRIENTES										1		
	CORRIENTES	1											1
	FORMOSA											1	
	MISIONES	1					1				1		1

TABLA 5 CONT.
Tipos de AEL por región geográfica y provincia (2011-2018)

		Patrones productivos											
		Espec en agro-alimentos	Agropec, ind de apoyo y ss urb	Espec en petróleo y/o radio-TV	Espec en ind metalúrgica	Alta espec en maq y equipos	Alta espec en ind liviana	Ind pesada, liviana y ss	Ind textil y ss sociales	SBC e industria pesada	Diversif en ss y activ extractiva	Ss urbanos y conexos	Espec en turismo
NOA	CATAMARCA								1				
	JUJUY	2									1		
	LA RIOJA								1				
	SALTA	2									2		
	SANTIAGO DEL ESTERO								1				1
	TUCUMAN										1		
PATAGONIA	CHUBUT				1							2	
	CHUBUT - SANTA CRUZ			1									
	SANTA CRUZ										1		
	RIO NEGRO											1	1
	RIO NEGRO - NEUQUEN										1		
	TIERRA DEL FUEGO			2									
TOTAL		18	12	3	3	2	2	3	9	8	9	5	9

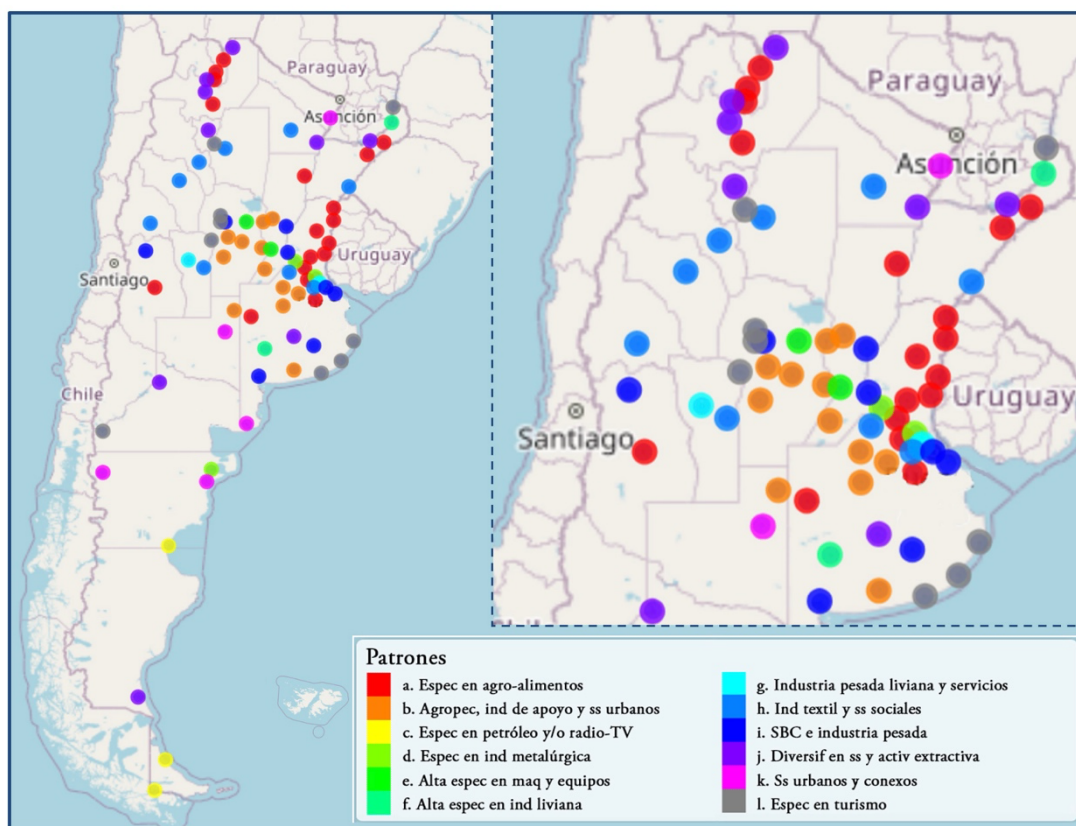
* Región Metropolitana de Buenos Aires;

** Corresponde a las AEL de La Plata, Escobar, Zárate-Campana, Pilar y Luján;

*** Incluye al resto de las AEL en el interior de la provincia de Buenos Aires.

Fuente: Elaboración propia en base a la clasificación regional de OEDE.

FIGURA 1
Ubicación de las AEL según patrones productivos (2011-2018)



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, las técnicas y formas de análisis aplicadas en este artículo pueden ayudar a distinguir los grupos de AEL relativamente especializados en uno o unos pocos perfiles sectoriales (Tabla 6) de los *clusters* que muestran un patrón productivo más diversificado en términos relativos (Tabla 7). Si bien esto se encuentra presente en los nombres asignados a cada grupo, luego de reordenar los perfiles sectoriales (desde las actividades primarias a las de servicios), este espectro de especialización-diversificación se torna mucho más visible (en función de la distribución e intensidad de la paleta de verdes). Una cuestión interesante es que la mayoría de las ciudades capitales (19 de las 24) presentan un patrón productivo relativamente diversificado, mientras que las restantes se concentran mayormente en el grupo de AEL especializadas en servicios urbanos y conexos.

TABLA 6
Clusters y AEL relativamente especializadas (2011-2018)

Cluster / AEL	Capital	Agríc ganadería	Alim bebi taba	Pr 4 Mina minerales	Pr 7 Perr radio TV	Pr 3 Ind liviana	Pr 6 Textiles	Pr 1 Ind pesada	Pr 2 Maq muebles	Pr 5 Metales	Ss 1 SBC	Ss 3 Social	Ss 4 Urbanos	Ss 5 Construc	Ss 6 Trans	Ss 2 Turist
Cluster 7. Espec en agro-alimentos																
METAN																
VILLAGUAY																
TRENQUE LAUQUEN																
CONCORDIA																
ORAN																
SAN ANTONIO DE ARECO																
CHAJARÍ																
LOBOS																
GOBERNADOR VIRASORO																
SAN PEDRO DE JUJUY																
GUALEGUAY																
SAN PEDRO																
OBERÁ																
CONCEPCIÓN DEL URUGUAY																
RECONQUISTA																
GUALEGUAYCHU																
SAN RAFAEL																
LIBERTADOR GENERAL SAN MARTIN																
Cluster 10. Espec en petróleo y/o radio-TV																
GOLFO SAN JORGE																
RIO GRANDE																
USHUAIA	X															
Cluster 8. Alta espec en ind liviana																
ELDORADO																
CORONEL SUAREZ																
Cluster 9. Alta espec en maq y equipos																
ARMSTRONG																
ARROYITO																
Cluster 3. Espec en ind metalúrgica																
SAN NICOLAS																
ZÁRATE-CAMPANA																
PUERTO MADRYN																
Cluster 4.2. Ss urbanos y conexos																
ESQUEL																
VIEDMA	X															
FORMOSA	X															
TRELEW-RAWSON	X															
SANTA ROSA	X															
Cluster 5. Espec en turismo																
PINAMAR - VILLA GESELL																
MERLO																
BARILOCHE																
TERMAS DE RIO HONDO																

TABLA 6 CONT.
Clusters y AEL relativamente especializadas (2011-2018)

Cluster / AEL	Capital	Agric ganadería	Alim bebi taba	Pr 4	Pr 7	Pr 3	Pr 6	Pr 1	Pr 2	Pr 5	Ss 1	Ss 3	Ss 4	Ss 5	Ss 6	Ss 2
CARLOS PAZ																
NECOCHEA																
MAR DEL PLATA																
IGUAZÚ																
PASO DE LOS LIBRES																

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 7
Clusters y AEL relativamente diversificadas (2011-2018)

Cluster / AEL	Capital	Agric ganadería	Alim bebi taba	Pr 4	Pr 7	Pr 3	Pr 6	Pr 1	Pr 2	Pr 5	Ss 1	Ss 3	Ss 4	Ss 5	Ss 6	Ss 2
Cluster 6. Agropec, ind de apoyo y ss urbanos																
GENERAL PICO																
9 DE JULIO																
RIO TERCERO																
TRES ARROYOS																
RIO CUARTO																
JUNIN																
CHIVILCOY																
SAN FRANCISCO																
VILLA MARIA																
VENADO TUERTO																
MARCOS JUAREZ																
RAFAELA																
Cluster 1.2. Diversif en ss y activ extractiva																
RESISTENCIA-CORRIENTES	X(2)															
RIO GALLEGOS	X															
SALTA	X															
POSADAS	X															
SAN MIGUEL DE TUCUMAN	X															
ALTO VALLE DEL RÍO NEGRO	X															
SAN SALVADOR DE JUJUY	X															
TARTAGAL-MOSCONI																
OLAVARRIA																
Cluster 4.1. Ind textil y ss sociales																
LA RIOJA	X															
PERGAMINO																
CATAMARCA	X															
LUJAN																
MERCEDES																

TABLA 7 CONT.
Clusters y AEL relativamente diversificadas (2011-2018)

Cluster / AEL	Capital	Agric ganadería	Alim bebi taba	Pr4 Mina minerales	Pr7 Petr radio TV	Pr3 Ind liviana	Pr6 Textiles	Pr1 Ind pesada	Pr2 Maq muebles	Pr5 Metales	Ss1 SBC	Ss3 Social	Ss4 Urbanos	Ss5 Construc	Ss6 Trans	Ss2 Turist
SANTIAGO DEL ESTERO	X															
SAENZ PEÑA																
SAN JUAN	X															
LA FALDA																
Cluster 2. Ind pesada, liviana y ss																
ESCOBAR																
PILAR																
SAN LUIS	X															
Cluster 1.1. SBC e ind pesada																
GRAN BUENOS AIRES	X															
CORDOBA	X															
ROSARIO																
TANDIL																
BAHIA BLANCA																
MENDOZA	X															
LA PLATA	X															
SANTA FE - PARANA	X(2)															

Fuente: Elaboración propia.

6. CONCLUSIONES

En este trabajo proponemos una nueva forma de análisis de los patrones de especialización productiva regional a partir de la construcción de una tipología empírica que permite superar algunas limitaciones de los índices de especialización relativa tradicionales. A modo de aplicación empírica, y en base a una combinación de técnicas de análisis multivariado, clasificamos los patrones productivos de las principales Áreas Económicas Locales de Argentina. En primer lugar, conformamos empíricamente un conjunto de perfiles sectoriales que agrupan a las distintas actividades económicas en función de su cercanía o desarrollo conjunto, sin recurrir a clasificaciones previas o *ad-hoc*. En segundo lugar, empleamos estos perfiles sectoriales para identificar 12 *clusters* o conglomerados de AEL a lo largo de diferentes periodos. La tipología construida en base a los datos del periodo 2011-2018 distingue los siguientes patrones productivos de las AEL: agro-alimentos; agropecuario, industrias de apoyo y servicios urbanos; petróleo y/o radio-TV; industria metalúrgica; maquinaria y equipos; industrias livianas; industria pesada, liviana y servicios; industria textil y servicios sociales; SBC e industria pesada; servicios variados y actividad extractiva; servicios urbanos y conexos; y turismo. Los grupos de AEL se muestran relativamente estables al analizar y comparar dos subperiodos diferentes (2011-2015 y 2016-2018). Si bien estos resultados son específicos para el caso argentino, la aplicación de la metodología propuesta en otros países permitiría dar cuenta de los patrones de especialización regional propios, teniendo en cuenta la forma en que efectivamente se co-localizan las diferentes actividades económicas en cada territorio.

Entendemos que esta clasificación es a la vez complementaria y superadora de las medidas de especialización tradicionales. Por un lado, resulta complementaria debido a que por su carácter empírico las tipologías obtenidas son específicas para cada país, mientras que la comparación internacional podría requerir el uso de las medidas tradicionales. Pero por otro lado, la tipología propuesta supera varias de las limitaciones de los índices de especialización relativa utilizados frecuentemente en la literatura empírica. En primer lugar, permite distinguir dentro de una misma categoría, como por ejemplo "industria" (o "servicios"), a especializaciones que resultan diferentes no sólo en términos cualitativos sino empíricos, es

decir, referidos a cómo se distribuye y aglomera efectivamente la actividad económica del país (industria liviana, industria pesada y otras). En segundo lugar, tiene en cuenta las interdependencias entre actividades, contemplando la co-localización o el desarrollo conjunto de actividades que forman parte de un mismo complejo productivo (como la producción agrícola y las industrias de apoyo), o que se basan en las mismas capacidades existentes a nivel local. Por último, las técnicas empleadas permiten detectar y diferenciar tanto a las regiones relativamente especializadas en uno o unos pocos perfiles sectoriales como a las regiones que presentan patrones productivos más diversificados, y dar cuenta de toda esta variedad de casos bajo una única clasificación o tipología empírica. Todos estos aspectos pueden resultar de utilidad para el análisis de la estructura productiva de un país y para el diseño de políticas de desarrollo productivo con una mirada mucho más fina de las particularidades que se presentan a nivel territorial.

Si bien hemos señalado que, al igual que otras formas de clasificación, la tipología de patrones productivos propuesta en este artículo puede presentar algunas limitaciones, esperamos que pueda ser de utilidad para futuras aplicaciones y trabajos sobre economía regional. A modo de ejemplo, para el caso argentino, es de interés indagar en futuras investigaciones cuáles son los factores determinantes que se asocian al tipo de patrón productivo o a la evolución (y crecimiento) del empleo en las distintas AEL. A nivel internacional, puede ser relevante la comparación de perfiles de co-aglomeración o tipologías de regiones entre países. Esto permitiría identificar, por ejemplo, cómo se vinculan las actividades intensivas en recursos naturales con el resto de las actividades productivas en países dependientes de este tipo de recursos, o en naciones con diferentes niveles de desarrollo.

REFERENCIAS

- Alberdi, X., Gibaja, J.J. y Parrilli, M.D. (2014). Evaluación de la fragmentación en los sistemas regionales de innovación: Una tipología para el caso de España. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, 28, 7-35.
- Argüelles, M., Benavides, C. y Fernández, I. (2014). A new approach to the identification of regional clusters: Hierarchical clustering on principal components. *Applied Economics*, 46(21), 2511-2519.
- Aumayr, C. (2006). European region types: A cluster analysis of European NUTS 3 regions. *46 Congress of the European Regional Science Association (ERSA)*. Volos, Grecia.
- Bishop, P., y Gripiaios, P. (2010). Spatial externalities, relatedness and sector employment growth in Great Britain. *Regional Studies*, 44(4), 443-454.
- Borello, J. (2002) Áreas Económicas Locales: Criterios para su definición en la Argentina. *Informe del Proyecto sobre Pequeñas y Medianas Empresas Industriales en América Latina (ITA/99/145)*. Santiago de Chile: CEPAL, Naciones Unidas.
- Borello, J., González, L., Pereira, M. y Robert, V. (2016). Evolución de la actividad económica argentina desde una perspectiva territorial, 2004-2012. *Serie Estudios y Perspectivas No. 50*. Santiago de Chile: CEPAL, Naciones Unidas.
- Callejón, M. y Costa, M.T. (1996). Geografía de la producción. Incidencia de las externalidades en la localización de las actividades Industriales en España. *Información Comercial Española*, 754, 39-49.
- Camagni, R. (2004). *Economía urbana*. Barcelona: Antoni Bosch.
- Capello, R. (2007). *Regional economics*. Londres y Nueva York: Routledge.
- CEPAL (2015). *Complejos productivos y territorio en la Argentina: Aportes para el estudio de la geografía económica del país*. Santiago de Chile: CEPAL, Naciones Unidas.
- Cicowiez, M. (2003). Caracterización economico-social de las provincias argentinas. *Documento de Federalismo Fiscal No. 5*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Económicas.

- Claver-Cortés, E., Marco-Lajara, B., Manresa-Marhuenda, E., García-Lillo, F. y Seva-Larrosa, P. (2017). Location decisions and agglomeration economies: Domestic and foreign companies. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, 39, 99-135.
- Cortinovis, N., y Van Oort, F. (2015). Variety, economic growth and knowledge intensity of European regions: a spatial panel analysis. *The Annals of Regional Science*, 55(1), 7-32.
- Cruces Pastor, E.M., de Haro García, J. y Sarrión Gavilán, M.D. (2010). Análisis estadístico de la realidad socioeconómica en Andalucía. Una aproximación a escala municipal. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, 18, 107-138.
- Cruz, S.S. y Teixeira, A.A. (2015). The neglected heterogeneity of spatial agglomeration and co-location patterns of creative employment: Evidence from Portugal. *The Annals of Regional Science*, 54(1), 143-177.
- Del Campo, C., Monteiro, C.M., y Soares, J.O. (2008). The European regional policy and the socio-economic diversity of European regions: A multivariate analysis. *European Journal of Operational Research*, 187(2), 600-612.
- Dosi, G., Pavitt, K., y Soete, L. (1990). *The economics of technical change and international trade*. Pisa: LEM Book Series.
- Evangelista, R., Meliciani, V. y Vezzani, A. (2018). Specialisation in key enabling technologies and regional growth in Europe. *Economics of Innovation and New Technology*, 27(3), 273-289.
- Figueras, A.J., Capello, M., y Arrufat, J.L. (2007). Regionalización: Una posibilidad de territorialización por proximidad. *Actualidad Económica*, 17(61), 21-32.
- Figueras, A.J., Capello, M. y Moncarz, P. (2009). Un ejercicio de agrupación territorial: Ensayo académico con vistas a salvar problemas. *Ensayos de Política Económica*, 3, 65-84.
- Frenken, K., Van Oort, F., y Verburg, T. (2007). Related variety, unrelated variety and regional economic growth. *Regional Studies*, 41(5), 685-697.
- Gómez, M. y Pereyra, L. (2019). Los territorios de la exclusión social en Argentina. Evidencia empírica sobre las décadas 1990-2010. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, 43, 103-127.
- Hair, J., Black, W., Babin, B. y Anderson, R. (2010). *Multivariate data analysis* (7a. Edición). Londres: Pearson.
- Hausmann, R. e Hidalgo, C. A., (2010). Country diversification, product ubiquity, and economic divergence. *CID Working Paper No. 201*. Cambridge: Center for International Development, Harvard University.
- Jaramillo, D., Calá, C.D. y Belmartino, A. (2017). Especialización industrial en Argentina: Patrones provinciales y evolución reciente (1996-2014). *Revista Pymes, Innovación y Desarrollo*, 4(2) 3-20.
- Jindrová, A. (2015). Application of multivariate statistical methods in the analysis of Czech population life quality with attention to regional differentiation. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 63(5), 1671-1678.
- Keogan, L., Calá, C.D. y Belmartino, A. (2020). Perfiles sectoriales de especialización productiva en las provincias argentinas: Distribución intersectorial del empleo entre 1996 y 2014. *Regional and Sectoral Economic Studies*, 20(1), 59-80.
- Kronthaler, F. (2005). Economic capability of East German regions: Results of a cluster analysis. *Regional Studies*, 39(6), 739-750.
- Krugman, P. (1991). Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy*, 99(3), 483-499.
- Krugman, P. (1992). *Geografía y comercio*. Barcelona: Antoni Bosch.
- Mazorra, X. y Beccaria, A. (2007). *Diversidad productiva en las áreas económicas locales de la región pampeana*. Buenos Aires: OEDE-MTEySS.

- Myrdal, G. (1959). *Teoría económica y regiones subdesarrolladas*. México DF: Fondo de Cultura Económica.
- Niembro, A. (2017). Hacia una primera tipología de los sistemas regionales de innovación en Argentina. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, 38, 117-149.
- Núñez Miñana, H. (1972). Indicadores de desarrollo regional en la República Argentina: Resultados preliminares. *Documento Interno No. 10*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Económicas.
- Observatorio Permanente de las Pymis Argentinas (1999). *El mapa territorial sectorial de las Pymis*. Buenos Aires: Unión Industrial Argentina.
- Observatorio Permanente de las Pymis Argentinas (2001). *La nueva geografía industrial argentina: La distribución territorial y la especialización sectorial de las pequeñas y medianas industrias en el año 2000*. Buenos Aires: Unión Industrial Argentina.
- Otegui Banno, S., Calá, C.D. y Belmartino, A. (2019). *¿Cómo resisten las regiones a las crisis y cómo se recuperan? Primeros abordajes para un estudio de resiliencia en Argentina (1996-2015)*. XXIV Reunión Anual Red Pymes MERCOSUR, Rosario, Argentina.
- PNUD (2002). *Aportes para el desarrollo humano de la Argentina - 2002: Competitividad en las provincias*. Buenos Aires: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- Porto, A. (1995). Indicadores de desarrollo regional en la República Argentina: Más de dos décadas después. En Porto, A. (ed.), *Finanzas públicas y economía espacial*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata.
- Quadrado, L., Loman, S. y Folmer, H. (2001). Multi-dimensional analysis of regional inequality: The case of higher educational facilities in Spain. *Papers in Regional Science*, 80(2), 189-209.
- Rasic, I. (2005). Uncovering regional disparities - The use of factor and cluster analysis. *Economic Trends and Economic Policy*, 15(105), 52-77.
- Rodríguez Miranda, A., Galaso, P., Argumedo, P., Goinheix, S., Martínez, C., Masi, F., Picasso, S.; Rodríguez, I., Sanhueza, P. y Servín, B. (2019). Desarrollo económico regional, especializaciones productivas y cooperación empresarial: Un estudio comparado de Chile, El Salvador, Paraguay y Uruguay. *Documento de Trabajo No. 02/2019*. Montevideo, Uruguay: Instituto de Economía, Universidad de la República.
- Rojo S. y Rotondo S. (2006). *Especialización industrial y empleo registrado en el Gran Buenos Aires*. Buenos Aires: OEDE-MTEySS.
- Rotondo, S., Calá, C.D. y Llorente, L. (en prensa). Evolución de la diversidad productiva en Argentina: Análisis comparativo a nivel de Áreas Económicas Locales entre 1996 y 2016. *Revista de Trabajo. Versión previa disponible en Anales de la LI Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política (AAEP)*, San Miguel de Tucumán.
- Shaikh, A. (2009). *Teorías del comercio internacional*. Madrid: Maia.
- Van Oort, F., de Geus, S., y Dogaru, T. (2015). Related variety and regional economic growth in a cross-section of European urban regions. *European Planning Studies*, 23(6), 1110-1127.
- Yang, Y., y Hu, A. (2008). Investigating regional disparities of China's human development with cluster analysis: A historical perspective. *Social Indicators Research*, 86(3), 417-432.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece muy especialmente al Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (OEDE), dependiente del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, por facilitar el acceso a la base de datos. Versiones previas de este trabajo fueron presentadas en: durante 2019, VIII Conferencia Anual de la Sociedad Argentina de Economía Regional (Buenos Aires), *Workshop on Economic Complexity and Development* (Curitiba, Brasil) y XXIV Reunión Anual de la Red PyMEs Mercosur (Rosario, donde se obtuvo el Primer Premio del Jurado); y durante 2020 (modalidad virtual), LV Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política, II Congreso Internacional de Desarrollo Territorial, quinto encuentro del Seminario Interuniversitario sobre Desarrollo Productivo Argentino y tercer Seminario sobre Mercado de Trabajo y Desarrollo Productivo. Se agradecen los valiosos comentarios recibidos de parte de los participantes en estos distintos eventos, al igual que de los dos evaluadores de la revista. Como es usual, los errores remanentes son de nuestra exclusiva responsabilidad.

ORCID

Andrés Niembro <https://orcid.org/0000-0003-1449-6361>

ANEXO 1. CARGAS FACTORIALES Y PERFILES SECTORIALES POR SUBPERIODOS

Sectores primarios e industriales 2011-2015	Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3	Prod. 4	Prod. 5	Prod. 6	Prod. 7
	Industria pesada	Equipos y muebles	Industria liviana	Minas y minerales	Petróleo, radio y TV	Metales	Textiles
Caucho y plástico	0,801	0,155	0,104	-0,043	0,027	-0,119	0,279
Prod. químicos	0,738	0,032	0,097	0,172	-0,118	0,178	0,251
Otros prod. de metal	0,686	0,383	-0,058	0,081	-0,106	0,341	-0,162
Automotores y equipos de transp.	0,668	0,207	0,002	-0,173	0,027	0,373	-0,013
Aparatos eléctricos	0,663	0,028	-0,145	0,032	-0,084	-0,255	-0,389
Muebles	0,059	0,908	0,081	0,058	-0,119	0,004	0,054
Maquinarias, equipos e instrumental	0,222	0,893	-0,063	-0,146	0,091	0,042	-0,036
Papel	0,171	0,093	0,836	0,148	-0,016	0,042	0,113
Cuero	-0,051	-0,087	0,651	-0,080	0,017	-0,015	0,099
Silvicultura y madera	-0,197	-0,064	0,648	-0,182	-0,088	-0,097	-0,334
Otros minerales no metálicos	0,130	-0,036	-0,011	0,804	0,053	-0,085	0,050
Explotación de minas y canteras	-0,112	-0,133	0,045	0,606	0,616	0,165	0,047
Extracción y prod. de petróleo y gas	-0,076	0,007	-0,051	0,002	0,841	-0,001	-0,119
Radio, televisión y comunicaciones	0,126	0,024	-0,081	-0,524	0,427	-0,194	0,303
Metales comunes	0,091	0,027	-0,008	0,023	0,033	0,915	-0,026
Prod. textiles y confecciones	0,105	0,005	0,025	0,008	-0,098	-0,059	0,825

Sectores primarios e industriales 2016-2018	Prod. 1	Prod. 2	Prod. 3	Prod. 4	Prod. 5	Prod. 6	Prod. 7
	Industria pesada	Equipos y muebles	Minas y minerales	Industria liviana	Metales	Textiles	Petróleo, radio y TV
Prod. químicos	0,738	0,128	0,084	0,098	0,086	0,201	-0,096
Aparatos eléctricos	0,733	-0,040	-0,114	-0,153	-0,152	-0,258	-0,055
Caucho y plástico	0,729	0,211	-0,006	0,101	-0,065	0,291	0,109
Otros prod. de metal	0,638	0,320	0,051	0,013	0,473	-0,002	-0,104
Automotores y equipos de transp.	0,594	0,187	-0,098	0,042	0,438	-0,019	0,082
Muebles	0,047	0,929	-0,047	0,060	-0,023	0,013	-0,130
Maquinarias, equipos e instrumental	0,218	0,872	-0,068	-0,026	0,109	0,016	0,195
Explotación de minas y canteras	-0,122	-0,070	0,906	0,014	0,068	-0,103	0,150
Otros minerales no metálicos	0,190	-0,065	0,762	-0,023	-0,061	0,226	-0,306
Papel	0,150	0,153	0,078	0,849	0,012	0,099	-0,081
Cuero	-0,067	-0,123	-0,048	0,779	0,068	0,076	0,047
Silvicultura y madera	-0,175	-0,016	-0,173	0,567	-0,179	-0,413	-0,064
Metales comunes	0,016	0,013	0,031	0,006	0,916	-0,021	-0,039
Prod. textiles y confecciones	0,061	0,021	-0,015	0,105	-0,051	0,805	0,045
Radio, televisión y comunicaciones	0,030	0,024	-0,192	-0,055	-0,085	0,296	0,746
Extracción y prod. de petróleo y gas	-0,089	0,013	0,452	-0,041	-0,003	-0,322	0,660

Sectores de servicios 2011-2015	Ss. 1	Ss. 2	Ss. 3	Ss. 4	Ss. 5	Ss. 6
	Ss basados en conocim.	Ss turísticos	Ss sociales	Otros ss urbanos	Construcción	Transporte
Ss informáticos	0,7542	-0,0339	0,0447	-0,0783	-0,2163	0,1838
Ss jurídicos, contables, empresariales y técnicos	0,7336	0,0778	-0,0121	-0,0552	0,3595	0,2415
Ss de edición	0,7115	-0,0832	0,2391	0,044	0,1706	-0,0105
Correos y telecomunicaciones	0,5996	0,2289	0,2755	0,3583	0,125	-0,2187
Ss financieros, de seguros y auxiliares	0,5408	-0,1888	0,2789	0,4311	0,2552	0,1497
Otros servicios	0,4921	0,0812	0,3286	-0,459	0,2583	-0,2149
Hotelería y restaurantes	-0,04	0,8358	0,0792	-0,1127	0,0174	-0,1135
Ss de cinematografía, radio, TV y culturales	-0,0074	0,8164	0,0278	0,0792	0,0348	0,1203
Ss de logística y viajes	0,0751	0,5232	-0,246	-0,1027	0,0874	0,4263
Ss inmobiliarios	0,4272	0,5078	-0,003	-0,0543	-0,2505	-0,4249
Ss sociales y de salud	0,2567	0,0145	0,7736	0,2381	0,0242	0,0708
Ss de asociac. empresariales y profesionales	-0,0515	0,078	0,7518	0,1431	0,131	0,035
Ss de enseñanza	0,2145	0,0401	0,7277	-0,0864	-0,2459	-0,0049
Venta y reparación de vehículos	0,0048	-0,0858	0,1871	0,8544	-0,0984	0,0541
Comercio al por menor	0,035	0,5137	0,3618	0,5364	0,2586	-0,1453
Electricidad, gas, agua, saneamiento y reciclado	0,0413	0,2654	-0,2145	0,4965	0,0835	-0,5081
Comercio al por mayor	0,0204	-0,2671	-0,0239	0,3862	-0,7036	0,1039
Construcción	0,2299	-0,0847	-0,0357	0,1373	0,8243	0,0604
Ss de transporte	0,2287	0,0432	0,0534	0,1029	-0,0107	0,7884

Sectores de servicios 2016-2018	Ss. 1	Ss. 2	Ss. 3	Ss. 4	Ss. 5	Ss. 6
	Ss basados en conocim.	Ss urbanos	Ss turís- ticos	Ss sociales	Construc- ción	Trans- porte
Ss informáticos	0,776	-0,101	-0,010	0,094	-0,204	0,150
Ss jurídicos, contables, empresariales y técnicos	0,715	0,075	-0,044	-0,111	0,396	0,173
Ss de edición	0,651	0,286	-0,099	0,263	0,165	-0,013
Otros servicios	0,489	-0,234	0,183	0,261	0,396	-0,191
Venta y reparación de vehículos	-0,084	0,812	-0,082	0,078	-0,230	0,019
Comercio al por menor	-0,030	0,659	0,517	0,194	0,230	-0,022
Ss financieros, de seguros y auxiliares	0,464	0,590	-0,205	0,107	0,072	0,234
Correos y telecomunicaciones	0,469	0,545	0,234	0,178	0,180	-0,086
Electricidad, gas, agua, saneamiento y reciclado	0,001	0,438	0,232	-0,468	-0,019	-0,478
Comercio al por mayor	0,032	0,219	-0,295	-0,047	-0,797	0,013
Hotelería y restaurantes	-0,064	-0,026	0,872	0,078	0,085	-0,048
Ss de cinematografía, radio, TV y culturales	-0,034	0,075	0,833	-0,004	0,079	0,146
Ss inmobiliarios	0,449	0,020	0,550	-0,047	-0,137	-0,389
Ss de logística y viajes	0,194	-0,108	0,427	-0,410	-0,028	0,341
Ss de enseñanza	0,179	0,032	0,085	0,755	-0,111	-0,064
Ss de asociac. empresariales y profesionales	-0,036	0,310	0,134	0,690	-0,016	0,152
Ss sociales y de salud	0,380	0,475	0,000	0,559	0,084	0,093
Construcción	0,197	0,288	-0,131	-0,159	0,727	0,134
Ss de transporte	0,152	0,092	0,090	0,026	0,051	0,838

ANEXO 2. DETALLE DE LA CONFORMACIÓN DE LOS 12 *CLUSTERS* DE LA TIPOLOGÍA

Tal como se explica en la metodología, el análisis de los cambios en la heterogeneidad en cada etapa del proceso de aglomeración permite identificar la cantidad posible de *clusters* recomendada como solución. Según el Gráfico A1, la conformación de 10 *clusters* es una solución posible para el periodo general y los dos subperiodos. Asimismo, otra solución factible para el subperiodo 2011-2015 es la definición de 13 conglomerados, mientras que tanto para el periodo 2011-2018 como para el subperiodo 2016-2018 podrían formarse 15 *clusters*. Estas soluciones alternativas aportan información relevante acerca de cómo podrían dividirse algunos de aquellos 10 conglomerados en caso de avanzar hacia un resultado con mayor número de grupos de AEL.

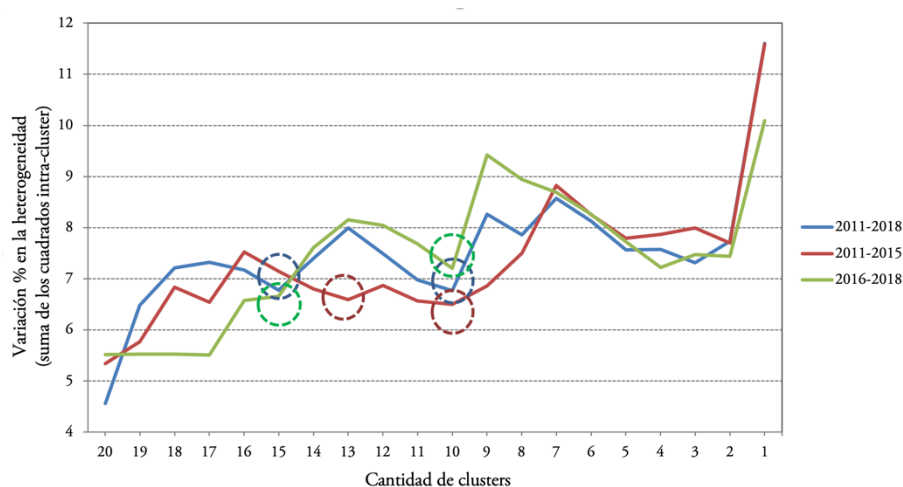
Explorando en detalle la clasificación original en 10 conglomerados, proponemos una tipología definitiva con 12 *clusters* o grupos de AEL para todos los periodos. A este resultado se llega dividiendo 2 de los primeros 10 grupos, según la siguiente lógica:

- Para el periodo general 2011-2018, dividimos el *cluster* 4, como ocurriría si se conformaran 15 conglomerados por el método de Ward (ver la tercera y cuarta columna del cuadro en el Anexo 3), y el *cluster* 1, diferenciando las AEL con valores positivos y negativos en el componente de industrias pesadas (Gráfico A2).
- Para el subperiodo 2011-2015, dividimos el *cluster* 1, como ocurriría en la solución de 13 conglomerados (ver cuadro en Anexo 3), y el *cluster* 2, separando las AEL con una fuerte inclinación extractiva (valores superiores a 0,5 en el componente de minas y minerales y/o en el de petróleo) (Gráfico A3).

- Para el subperiodo 2016-2018, se dividen los *clusters* 1 y 3, como surgiría según la solución alternativa de 15 conglomerados (ver cuadro en Anexo 3).

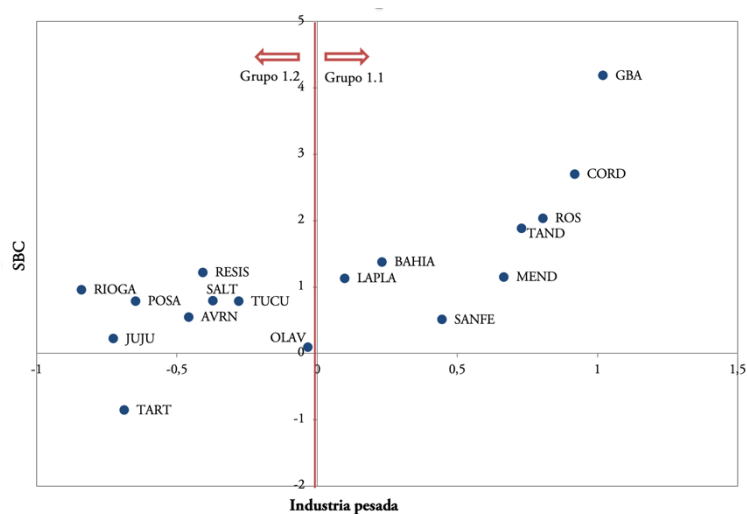
Vale destacar que en todos los periodos se dejan de lado posibles divisiones alternativas de los 10 grupos originales que lleven a la conformación de *clusters* compuestos por un único (o dos) AEL, lo cual presenta escasa riqueza analítica. En el Anexo 3 pueden apreciarse todas estas cuestiones, como así también la distribución de las AEL en cada uno de los *clusters* y sus respectivos valores, para los distintos periodos analizados. En general, la mayoría de los *clusters* contienen un número similar de AEL en los distintos periodos. Sin embargo, puesto que hay cierta variabilidad de los datos entre periodos y que, por ello, los perfiles (componentes) sectoriales no son totalmente idénticos, se pueden identificar dos *clusters* donde, de forma complementaria entre sí, va cambiando la cantidad de AEL en cada periodo: el de servicios urbanos y conexos, y el de especialización en actividades extractivas.

GRÁFICO A1
Cambios en heterogeneidad (Ward) según periodo de análisis



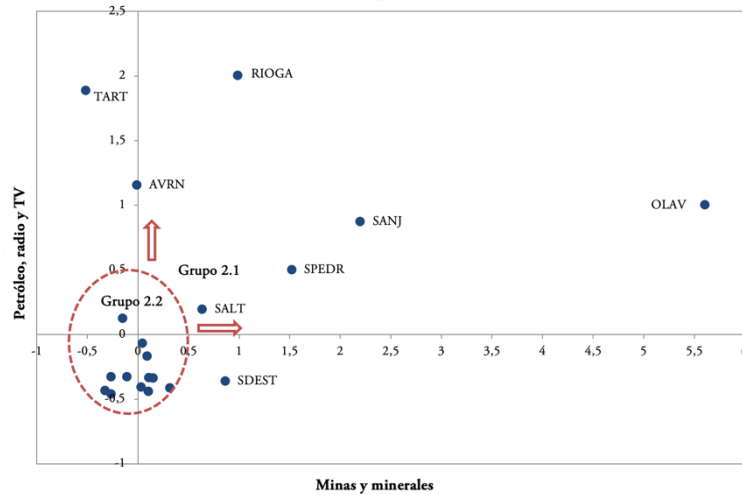
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO A2
AEL según división propuesta para el cluster 1 en 2011-2018



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO A3
AEL según división propuesta para el *cluster 2* en 2011-2015



Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 3. DETALLE DE LOS *CLUSTERS* Y AEL POR PERIODO DE ANÁLISIS

Cluster / AEL (2011-2018)

Cluster / AEL (2011-2018)	Capital	Ward 10	Ward 15	Agric ganadería	Alim bebi taba	Pr1	Pr2	Pr3	Pr4	Pr5	Pr6	Pr7	Ss1	Ss2	Ss3	Ss4	Ss5	Ss6
						Ind pesada	Maq muebles	Ind liviana	Mina minerales	Metales	Textiles	Petr radio TV	SBC	Turist	Social	Urbanos	Construc	Trans
Cluster 1				-0,3	-0,4	0,0	-0,2	-0,3	0,5	-0,2	-0,3	0,1	1,2	-0,1	0,2	0,0	0,2	0,6
Cluster 1.1. SBC e ind pesada				-0,6	-0,3	0,6	-0,1	-0,3	0,0	-0,2	-0,4	-0,2	1,9	-0,0	0,3	-0,4	-0,5	0,6
GRAN BUENOS AIRES	X	1	1	-1,1	-0,6	1,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,3	0,3	-0,3	4,2	0,3	-0,3	-1,1	-1,2	0,4
CORDOBA	X	1	1	-1,0	-0,4	0,9	-0,0	-0,3	-0,1	0,2	-0,5	-0,0	2,7	-0,1	-0,3	-0,6	-0,3	0,7
ROSARIO		1	1	-1,1	-0,3	0,8	0,5	-0,1	-0,2	0,5	-0,2	-0,1	2,0	-0,1	-0,2	-0,6	-0,4	0,8
TANDIL		1	1	0,6	-0,4	0,7	-0,4	-0,7	1,0	-0,6	-1,2	-0,3	1,9	-0,1	-0,1	-0,2	-1,9	0,4
BAHIA BLANCA		1	1	-0,8	-0,5	0,2	-0,4	-0,2	-0,0	0,0	-0,2	-0,2	1,4	0,6	-0,1	0,6	-0,3	1,5
MENDOZA	X	1	1	0,1	0,2	0,7	-0,3	-0,6	-0,0	-0,9	-1,1	-0,1	1,2	-0,3	0,0	-0,6	0,3	0,7
LA PLATA	X	1	1	-0,9	-0,5	0,1	-0,4	-0,1	-0,1	0,1	0,1	0,1	1,1	-0,1	1,8	-0,8	0,4	-0,2
SANTA FE - PARANA	X (2)	1	1	-0,8	-0,1	0,4	0,2	-0,1	-0,1	-0,3	-0,7	-0,3	0,5	-0,3	1,8	0,0	-0,3	0,4
Cluster 1.2. Diversif en ss y activ extractiva				-0,1	-0,5	-0,5	-0,2	-0,3	0,9	-0,2	-0,2	0,3	0,5	-0,2	0,1	0,4	0,8	0,7
RESISTENCIA-CORRIENTES	X (2)	1	1	-0,8	-0,6	-0,4	-0,3	-0,4	-0,1	-0,2	0,5	-0,4	1,2	-0,2	0,2	1,0	0,9	0,9
RIO GALLEGOS	X	1	1	-0,8	-0,4	-0,8	-0,3	-0,3	1,5	0,1	-0,5	1,3	1,0	0,1	0,1	1,3	1,5	1,3
SALTA	X	1	1	0,0	-0,2	-0,4	-0,3	-0,4	0,6	-0,3	-0,3	-0,1	0,8	-0,2	0,2	0,4	0,6	0,4
POSADAS	X	1	1	-1,0	-0,6	-0,6	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2	0,8	-0,3	0,9	0,2	1,0	1,7
SAN MIGUEL DE TUCUMAN	X	1	1	0,5	-0,1	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2	-0,1	0,3	-0,3	0,8	-0,3	-0,1	-0,5	0,0	0,7
ALTO VALLE DEL RÍO NEGRO	X	1	1	0,3	-0,6	-0,5	-0,1	-0,3	0,3	-0,1	-0,5	1,1	0,6	-0,3	-0,7	0,1	0,2	0,3
SAN SALVADOR DE JUJUY	X	1	1	0,9	-0,6	-0,7	-0,4	-0,2	-0,0	0,3	-0,1	-0,2	0,2	-0,3	1,0	0,2	0,8	0,7
TARTAGAL-MOSCONI		1	1	0,2	-0,5	-0,7	-0,2	-0,3	0,1	-0,2	-0,8	1,8	-0,9	-0,6	-0,2	-0,3	2,2	-0,4
OLAVARRIA		1	7	0,0	-0,7	-0,0	0,1	-0,3	6,1	-0,9	-0,0	-0,7	0,1	-0,0	-0,2	1,2	0,1	0,8
Cluster 2. Ind pesada, liviana y ss				-1,0	-0,3	3,6	-0,4	0,8	0,6	-0,5	0,6	-0,3	1,1	-0,3	0,7	-1,9	0,6	-0,7
ESCOBAR		2	2	-1,0	-0,4	4,8	-1,0	0,2	-0,3	0,3	-0,2	0,1	0,8	-0,1	0,8	-2,5	0,6	-0,1
PILAR		2	2	-1,0	-0,1	3,4	-0,2	1,3	1,5	-0,5	1,3	-0,8	1,4	-0,1	0,5	-2,0	-0,1	-0,9

Cluster / AEL (2011-2018) CONT.

Cluster / AEL (2011-2018)	Capital	Ward 10	Ward 15	Agric ganadería	Alim bebi taba	Pr1 Ind pesada	Pr2 Maq muebles	Pr3 Ind liviana	Pr4 Mina minerales	Pr5 Metales	Pr6 Textiles	Pr7 Perr radio TV	Ss1 SBC	Ss2 Turist	Ss3 Social	Ss4 Urbanos	Ss5 Construc	Ss6 Trans
SAN LUIS	X	2	2	-1,0	-0,5	2,7	0,1	0,9	0,7	-1,1	0,6	-0,1	1,1	-0,5	0,6	-1,1	1,2	-1,1
Cluster 3. Espec en ind metalúrgica				-0,4	-0,5	-0,1	-0,5	0,1	0,3	4,3	-0,3	0,1	0,1	0,2	-1,5	-0,6	1,1	0,1
SAN NICOLAS		3	3	-1,0	-0,7	-0,4	-0,3	-0,5	-0,4	5,7	-0,4	-0,5	0,2	0,1	-0,8	-0,7	0,7	0,4
ZÁRATE-CAMPANA		3	3	-1,0	-0,5	1,2	-0,5	1,1	0,1	4,2	-0,2	0,6	0,2	0,1	-1,8	-0,8	1,2	-0,1
PUERTO MADRYN		3	3	0,9	-0,4	-1,1	-0,5	-0,4	1,4	3,0	-0,2	0,4	-0,3	0,3	-2,0	-0,4	1,4	-0,2
Cluster 4				-0,4	-0,3	-0,4	-0,1	-0,2	0,2	-0,1	1,1	-0,4	-0,1	-0,1	0,8	0,6	0,9	-0,4
Cluster 4.1. Ind textil y ss sociales				-0,4	-0,1	-0,2	0,0	0,0	0,3	-0,0	1,5	-0,4	-0,4	-0,2	1,3	-0,2	0,6	-0,4
LA RIOJA	X	4	4	-0,2	-0,3	-0,3	-0,0	1,1	0,4	-0,5	4,0	-0,3	-0,2	-0,5	0,4	-0,0	1,2	-0,8
PERGAMINO		4	4	0,5	0,0	0,3	0,2	-0,3	-0,3	-0,1	2,7	-0,6	-0,2	-0,4	-0,6	0,4	-0,8	-0,3
CATAMARCA	X	4	4	-0,4	-0,5	-0,6	-0,0	-0,3	0,1	-0,1	1,9	-0,3	0,2	-0,3	1,5	0,1	0,6	-1,1
LUJAN		4	4	-0,8	0,2	0,3	0,2	0,5	-0,0	0,1	1,7	-0,4	-0,2	0,2	1,6	-0,7	0,0	-0,7
MERCEDES		4	4	-0,8	1,3	0,1	-0,0	0,4	-0,0	1,9	1,2	-0,2	-0,0	-0,6	-0,0	-1,9	1,3	-1,3
SANTIAGO DEL ESTERO	X	4	4	-1,0	-0,5	-0,6	-0,3	-0,5	0,8	-0,4	0,9	-0,5	0,4	-0,6	1,5	0,6	1,4	-0,2
SAENZ PEÑA		4	4	0,0	-0,6	-1,1	0,7	-0,0	-0,2	-0,5	0,8	-0,7	-1,5	-0,1	1,6	1,1	0,2	0,6
SAN JUAN	X	4	4	-0,1	-0,3	0,3	-0,3	-0,1	2,0	-0,2	0,6	-0,1	-0,2	-0,5	0,7	-0,6	1,2	0,5
LA FALDA		4	4	-0,9	-0,5	-0,5	-0,2	-0,5	0,2	-0,2	-0,1	-0,5	-2,1	1,1	5,1	-0,3	0,0	0,3
Cluster 4.2. Ss urbanos y conexos				-0,5	-0,5	-0,7	-0,3	-0,5	-0,1	-0,2	0,3	-0,4	0,4	0,1	-0,2	2,0	1,6	-0,6
ESQUEL		4	8	-0,1	-0,5	-0,8	-0,3	-0,4	-0,5	-0,2	-0,2	-0,3	0,2	0,4	-1,1	2,6	1,3	-1,9
VIDEAMA	X	4	8	-0,7	-0,5	-0,7	-0,4	-0,5	0,1	-0,4	-0,1	-0,5	0,3	0,1	0,9	2,4	1,5	-0,4
FORMOSA	X	4	8	-0,6	-0,7	-0,6	-0,3	-0,4	-0,4	-0,2	-0,0	-0,3	0,2	-0,5	-0,6	2,0	3,0	-0,6
TRELEW-RAWSON	X	4	8	-0,5	-0,4	-0,6	-0,3	-0,5	0,2	-0,0	1,6	-0,4	0,4	0,2	-0,5	1,7	1,1	0,3
SANTA ROSA	X	4	8	-0,4	-0,5	-0,7	-0,4	-0,5	-0,0	-0,3	0,1	-0,4	0,7	0,2	0,2	1,4	1,1	-0,3
Cluster 5. Espec en turismo				-0,4	-0,5	-0,4	-0,4	-0,2	-0,2	-0,3	-0,1	-0,2	-0,3	2,4	-0,2	-0,0	-0,4	-0,0
PINAMAR - VILLA GESELL		5	5	-0,8	-0,7	-0,8	-0,4	-0,5	-0,5	-0,2	-0,0	-0,3	1,3	4,0	-1,0	-0,2	-0,9	-4,5
MERLO		5	5	-0,1	-0,7	0,5	-0,6	0,0	0,3	-0,7	1,1	0,1	-0,8	2,7	0,1	1,2	-0,4	-2,4
BARIOLOCHE		5	5	-1,0	-0,4	-0,7	-0,4	-0,5	-0,5	-0,2	-0,1	-0,3	0,2	2,5	0,6	-1,1	-0,0	0,2
TERMAS DE RIO HONDO		5	5	0,1	-0,8	-0,7	-0,5	-0,5	-0,5	-0,2	-0,1	-0,3	-1,6	2,3	-0,5	-0,3	0,4	0,3
CARLOS PAZ		5	5	-1,1	-0,6	-0,6	-0,3	-0,3	0,6	-0,2	0,2	-0,2	-1,1	2,0	1,8	0,2	-0,4	-0,4
NECOCHEA		5	5	0,2	-0,5	-0,7	-0,3	-0,5	-0,5	-0,1	-0,1	-0,3	0,1	1,6	-1,1	0,5	-0,8	0,5
MAR DEL PLATA		5	5	-0,4	0,0	-0,3	-0,2	-0,5	-0,4	-0,1	0,3	-0,3	1,3	0,9	0,7	-0,6	-0,8	-0,4
IGUAZÚ		5	15	-1,0	-0,7	-0,7	-0,3	1,4	-0,4	-0,3	-0,4	-0,2	-1,2	4,2	-0,9	-1,1	0,1	3,1
PASO DE LOS LIBRES		5	15	0,2	-0,2	0,3	-0,7	-0,4	-0,3	-1,0	-1,4	-0,1	-0,8	1,3	-1,1	1,0	-0,4	3,6
Cluster 6. Agropec, ind de apoyo y ss urbanos				0,3	-0,0	0,5	0,5	-0,4	-0,4	0,2	-0,4	-0,1	-0,0	-0,6	-0,0	0,8	-1,3	-0,2
GENERAL PICO		6	6	0,5	-0,2	-0,3	-0,3	-0,4	-0,5	0,0	0,3	-0,3	-0,1	-0,3	-0,3	2,0	-0,8	-0,6
9 DE JULIO		6	6	1,5	-0,3	-0,0	0,1	-0,5	-0,5	-0,3	-0,2	-0,2	-0,0	-0,7	-0,6	1,9	-2,0	-0,5
RIO TERCERO		6	6	-0,0	-0,4	0,6	0,2	-0,2	1,1	1,4	-0,1	-0,1	-0,4	-0,6	-0,6	1,4	-0,8	-0,7
TRES ARROYOS		6	6	0,7	0,3	-0,3	-0,1	-0,5	-0,5	0,0	-0,3	-0,2	0,3	-0,6	-0,1	1,0	-0,9	-0,2
RIO CUARTO		6	6	0,2	0,2	-0,4	-0,2	-0,4	-0,3	-0,1	-0,2	-0,2	0,0	-0,3	0,3	0,9	-1,6	-0,2
JUNIN		6	6	0,3	0,1	-0,0	-0,1	-0,5	-0,5	-0,2	-0,2	-0,3	0,3	-0,2	0,7	0,9	-0,7	-0,3
CHIVILCOY		6	6	0,2	-0,1	0,5	-0,0	0,3	-0,6	0,7	0,8	-0,1	0,1	-0,3	-0,3	0,8	-0,6	-0,0
SAN FRANCISCO		6	6	-0,2	0,4	1,6	2,0	-0,5	-0,5	-0,7	-1,4	0,0	0,0	-1,1	0,2	0,5	-1,3	-0,2
VILLA MARIA		6	6	0,0	0,5	0,0	-0,1	-0,4	-0,3	-0,2	-0,5	-0,4	-0,2	-0,4	0,4	0,3	-2,1	0,7
VENADO TUERTO		6	6	0,5	-0,3	0,8	0,7	-0,5	-0,5	0,7	-0,3	-0,3	0,0	-0,7	0,1	0,3	-1,2	0,0
MARCOS JUAREZ		6	6	0,5	-0,5	2,1	1,5	-0,6	-0,7	0,4	-1,7	0,1	-0,6	-0,9	-0,7	-0,0	-2,4	0,0
RAFAELA		6	6	-0,6	0,3	1,2	1,9	-0,1	-0,8	1,2	-0,4	0,1	0,2	-1,0	0,1	-0,2	-0,6	-0,2
Cluster 7. Espec en agro-alimentos				1,0	1,1	-0,3	-0,3	0,0	-0,3	-0,3	-0,4	-0,3	-0,8	-0,5	-0,2	-0,5	-0,1	-0,0

Cluster / AEL (2011-2018) CONT.

Cluster / AEL (2011-2018)	Capital	Ward 10	Ward 15	Agric ganadería	Alim bebi taba	Pr1	Pr2	Pr3	Pr4	Pr5	Pr6	Pr7	Ss1	Ss2	Ss3	Ss4	Ss5	Ss6
						Ind pesada	Maq muebles	Ind liviana	Mina minerales	Metales	Textiles	Petr radio TV	SBC	Turist	Social	Urbanos	Construc	Trans
METAN		7	9	5,1	-0,7	-0,7	-0,4	-0,5	-0,5	-0,2	-0,2	-0,2	-1,1	-0,9	-1,3	-0,9	0,4	-0,9
VILLAGUAY		7	9	2,0	0,1	-0,7	-0,4	-0,4	-0,6	-0,1	-0,2	-0,3	-0,7	-0,4	0,7	-0,2	0,0	-1,2
TRENQUE LAUQUEN		7	9	1,9	0,0	-0,6	-0,3	-0,5	-0,5	-0,1	-0,2	-0,3	-0,7	-0,5	0,3	0,9	-0,9	0,7
CONCORDIA		7	9	1,8	-0,4	-0,7	-0,3	0,2	-0,4	-0,2	-0,7	-0,1	-0,1	-0,7	-0,1	-0,5	0,1	-0,0
ORAN		7	9	1,8	1,6	-0,7	-0,2	-0,3	-0,5	-0,1	-0,3	-0,3	-0,8	-0,9	-0,6	-0,9	0,5	-0,4
SAN ANTONIO DE ARECO		7	9	1,5	1,0	-0,4	-0,1	0,1	-0,2	0,0	0,9	-0,5	-0,9	-0,4	-0,6	-0,7	-0,5	0,1
CHAJARÍ		7	9	1,4	-0,6	-0,8	0,3	1,0	-0,8	-0,6	-1,5	-0,3	-1,0	-0,6	-0,2	-0,1	-1,7	-0,4
LOBOS		7	9	1,1	1,1	0,6	-0,6	-0,3	-0,4	-0,7	-1,0	-0,4	-0,6	-0,0	-0,3	0,1	-1,0	-0,2
GOBERNADOR VIRASORO		7	9	1,1	1,5	-0,8	-0,4	1,5	-1,1	-0,6	-1,7	-0,2	-1,5	-0,5	-0,8	-1,1	-0,1	-0,3
SAN PEDRO DE JUJUY		7	9	0,9	2,9	-0,6	-0,3	-0,5	0,9	-0,6	-0,1	-0,8	-1,1	-0,5	-0,6	-1,1	0,5	0,0
GUALEGUAY		7	9	0,8	1,8	1,2	-0,7	-0,7	-0,6	-1,3	-1,7	-0,3	-1,0	-0,7	-0,3	-0,9	-0,1	0,3
SAN PEDRO		7	9	0,5	0,7	-0,2	-0,2	1,9	1,3	-0,1	0,3	-0,2	-0,7	-0,1	0,0	-0,8	0,0	-0,1
OBERÁ		7	9	0,4	1,4	-0,5	-0,2	0,5	-0,6	-0,3	-0,6	-0,1	-1,1	-0,5	-0,3	0,2	-0,2	0,6
CONCEPCIÓN DEL URUGUAY		7	9	0,1	0,7	-0,5	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,3	-0,0	-0,5	-0,6	0,5	0,2	0,2	0,8
RECONQUISTA		7	9	-0,1	0,6	-0,1	0,1	-0,1	-0,3	0,5	0,8	-0,4	-0,7	-0,7	0,4	-0,4	-0,3	0,6
GUALEGUAYCHU		7	9	-0,2	1,0	1,5	-0,7	-0,5	-0,4	-0,5	-0,4	-0,3	-0,3	-0,2	0,9	-1,0	-0,5	-0,4
SAN RAFAEL		7	9	-0,4	1,6	-0,5	-0,2	-0,4	0,3	-0,2	-0,1	0,2	-0,4	0,0	0,2	0,1	0,4	0,1
LIBERTADOR GENERAL SAN MARTIN		7	12	-1,1	6,2	-0,7	-0,4	-0,5	-0,6	-0,2	-0,2	-0,2	-1,1	-0,8	-1,1	-2,0	0,4	-0,1
Cluster 8. Alta espec en ind liviana				0,1	-0,6	-0,6	-0,6	5,2	-0,5	-0,1	-0,5	0,3	-0,9	-0,6	-0,8	-0,1	-0,4	-0,6
ELDORADO		8	10	-0,5	-0,6	-0,7	-0,3	6,0	-0,5	-0,6	-1,7	0,1	-0,9	-0,7	-1,2	-0,1	0,2	-0,5
CORONEL SUAREZ		8	10	0,6	-0,5	-0,6	-0,9	4,5	-0,4	0,3	0,7	0,5	-0,8	-0,5	-0,3	0,0	-1,1	-0,7
Cluster 9. Alta espec en maq y equipos				0,1	0,4	-0,7	5,5	0,4	0,2	-0,1	0,0	-0,4	-0,8	-0,8	-0,6	-0,6	-1,1	-0,1
ARMSTRONG		9	11	0,1	-0,4	-0,3	5,5	-0,1	-0,1	0,7	-0,2	-0,2	-0,7	-0,9	-0,5	-0,2	-1,3	0,3
ARROYITO		9	11	0,1	1,2	-1,1	5,5	0,9	0,5	-0,9	0,3	-0,7	-0,9	-0,6	-0,8	-1,1	-0,8	-0,5
Cluster 10. Espec en petróleo y/o radio-TV				-0,9	-0,8	0,1	0,2	-0,3	-0,3	-0,5	0,9	4,6	-0,2	0,4	-1,2	-0,2	0,8	0,4
GOLFO SAN JORGE		10	13	-1,0	-0,7	-0,6	0,3	-0,1	2,9	0,2	-1,7	6,0	-0,0	-0,2	-1,5	0,4	1,2	0,5
RIO GRANDE		10	14	-1,0	-0,9	0,8	0,8	-0,5	-2,2	-0,9	2,8	4,3	-0,2	-0,1	-1,1	-0,6	0,8	-0,4
USHUAIA	X	10	14	-0,8	-0,8	0,0	-0,5	-0,4	-1,7	-0,8	1,5	3,6	-0,3	1,5	-1,1	-0,5	0,5	1,2

Cluster / AEL (2011-2015)

Cluster / AEL (2011-2015)	Capital	Ward 10	Ward 13	Agric ganadería	Alim bebi taba	Pr1	Pr2	Pr3	Pr4	Pr5	Pr6	Pr7	Ss1	Ss2	Ss3	Ss4	Ss5	Ss6
						Ind pesada	Maq muebles	Ind liviana	Mina minerales	Petr radio TV	Metales	Textiles	SBC	Turist	Social	Urbanos	Construc	Trans
Cluster 1				-0,7	-0,3	1,9	-0,2	0,1	0,4	-0,1	-0,3	-0,2	1,9	-0,2	0,1	-1,1	-0,3	0,2
Cluster 1.1. SBC e ind pesada				-0,5	-0,3	0,8	-0,1	-0,4	0,2	-0,1	-0,2	-0,6	2,4	-0,1	-0,2	-0,6	-0,8	0,6
GRAN BUENOS AIRES	X	1	1	-1,1	-0,6	1,0	-0,0	-0,1	0,0	-0,4	-0,3	0,3	4,2	0,3	-0,4	-1,2	-1,3	0,4
CORDOBA	X	1	1	-1,0	-0,4	1,0	-0,1	-0,3	-0,1	-0,0	0,1	-0,6	2,8	-0,1	-0,4	-0,5	-0,5	0,6
ROSARIO		1	1	-1,1	-0,3	0,8	0,5	-0,1	-0,1	-0,2	0,5	-0,2	2,0	-0,1	-0,1	-0,6	-0,5	0,8
TANDIL		1	1	0,6	-0,5	0,6	-0,4	-0,6	1,3	0,2	-0,4	-1,1	1,8	-0,2	-0,2	-0,1	-1,8	0,3
MENDOZA	X	1	1	0,1	0,2	0,8	-0,3	-0,6	0,2	-0,1	-1,1	-1,4	1,2	-0,3	0,1	-0,7	0,1	0,8
Cluster 1.2. Ind pesada, liviana y ss				-1,0	-0,3	3,6	-0,4	0,8	0,8	-0,2	-0,4	0,5	1,0	-0,3	0,5	-2,0	0,5	-0,6
ESCOBAR		1	3	-1,0	-0,4	4,7	-1,1	0,2	-0,2	-0,2	0,4	-0,2	0,7	-0,2	0,8	-2,6	0,5	0,2
PILAR		1	3	-1,1	-0,1	3,4	-0,3	1,3	1,7	-0,5	-0,5	1,1	1,5	-0,2	0,2	-2,0	-0,2	-0,8
SAN LUIS	X	1	3	-1,0	-0,5	2,8	-0,0	0,9	0,8	-0,1	-1,1	0,5	1,0	-0,6	0,5	-1,3	1,2	-1,0
Cluster 2				-0,3	-0,4	-0,4	-0,3	-0,2	0,5	0,2	-0,2	0,0	0,5	-0,1	0,4	0,6	0,9	0,2
Cluster 2.1. Activs extractivas y ss				-0,1	-0,3	-0,4	-0,2	-0,0	1,4	0,9	-0,3	0,0	0,1	-0,3	0,3	0,2	0,8	0,3
OLAVARRIA		2	2	0,0	-0,7	-0,1	0,0	-0,2	5,6	1,0	-1,0	-0,1	0,2	0,0	-0,1	1,3	0,1	0,7
SAN JUAN	X	2	2	-0,1	-0,3	0,3	-0,4	-0,1	2,2	0,9	-0,0	0,7	-0,3	-0,5	0,6	-0,7	0,9	0,4
SAN PEDRO		2	2	0,6	0,7	-0,2	-0,2	2,1	1,5	0,5	-0,1	0,4	-0,8	-0,1	-0,0	-0,6	-0,1	-0,0
RIO GALLEGOS	X	2	2	-0,8	-0,4	-0,8	-0,4	-0,3	1,0	2,0	0,1	-0,2	1,1	0,0	-0,1	1,2	1,7	1,1
SANTIAGO DEL ESTERO	X	2	2	-1,0	-0,4	-0,6	-0,3	-0,5	0,9	-0,4	-0,4	0,7	0,5	-0,5	1,5	0,4	1,4	-0,3
SALTA	X	2	2	0,0	-0,2	-0,4	-0,3	-0,4	0,6	0,2	-0,2	-0,2	0,9	-0,2	0,2	0,3	0,5	0,4
TARTAGAL-MOSCONI		2	2	0,1	-0,5	-0,6	-0,2	-0,4	-0,5	1,9	-0,2	-0,6	-1,2	-0,6	0,5	-0,7	2,2	-0,5
ALTO VALLE DEL RÍO NEGRO	X	2	2	0,4	-0,6	-0,4	-0,1	-0,3	-0,0	1,2	-0,1	-0,4	0,6	-0,2	-0,7	0,2	0,0	0,3
Cluster 2.2. Ss urbanos y conexos				-0,5	-0,5	-0,4	-0,3	-0,3	-0,0	-0,3	-0,1	0,1	0,7	-0,0	0,4	0,8	0,9	0,2
ESQUEL		2	2	-0,1	-0,5	-0,8	-0,3	-0,4	-0,3	-0,4	-0,2	-0,2	0,5	0,3	-1,2	2,5	1,6	-2,1
VIEDMA	X	2	2	-0,7	-0,5	-0,7	-0,4	-0,5	0,1	-0,4	-0,3	-0,2	0,4	0,1	1,1	2,3	1,9	-0,6
TRELEW-RAWSON	X	2	2	-0,5	-0,5	-0,6	-0,2	-0,5	0,3	-0,4	-0,0	1,8	0,6	0,1	-0,4	1,7	1,3	0,1
FORMOSA	X	2	2	-0,6	-0,7	-0,6	-0,3	-0,4	-0,3	-0,5	-0,1	-0,0	0,2	-0,6	-0,5	1,7	3,1	-0,8
SANTA ROSA	X	2	2	-0,4	-0,5	-0,7	-0,3	-0,5	0,1	-0,3	-0,3	-0,2	0,7	0,3	0,3	1,4	1,1	-0,2
RESISTENCIA-CORRIENTES	X (2)	2	2	-0,8	-0,6	-0,4	-0,4	-0,4	0,0	-0,4	-0,2	0,5	1,3	-0,2	0,2	1,0	0,9	0,8
BAHIA BLANCA		2	2	-0,9	-0,5	0,2	-0,4	-0,2	0,1	-0,2	0,0	-0,2	1,4	0,6	0,1	0,5	-0,3	1,5
POSADAS	X	2	2	-1,1	-0,6	-0,7	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3	-0,2	-0,3	0,9	-0,3	0,8	0,1	0,9	1,6
SAN SALVADOR DE JUJUY	X	2	2	0,8	-0,5	-0,7	-0,4	-0,2	0,0	-0,1	0,4	-0,1	0,3	-0,3	1,1	0,0	0,7	0,7
SANTA FE - PARANA	X (2)	2	2	-0,8	-0,1	0,4	0,2	-0,1	0,1	-0,3	-0,3	-0,7	0,6	-0,4	1,8	0,0	-0,3	0,5
SAN MIGUEL DE TUCUMAN	X	2	2	0,3	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3	-0,1	-0,3	-0,1	0,2	0,8	-0,3	0,0	-0,4	-0,0	0,8
LA PLATA	X	2	2	-1,0	-0,5	0,1	-0,4	-0,1	-0,2	0,1	0,1	0,2	0,9	-0,1	1,8	-0,9	0,3	-0,0
Cluster 3. Espec en ind metalúrgica				-0,3	-0,5	0,0	-0,5	0,1	0,2	0,5	4,3	-0,2	-0,0	0,2	-1,3	-0,8	1,1	0,2
SAN NICOLAS		3	4	-1,1	-0,6	-0,3	-0,3	-0,5	-0,5	-0,4	5,4	-0,5	0,1	0,2	-0,5	-1,0	0,7	0,7
ZÁRATE-CAMPANA		3	4	-1,0	-0,5	1,3	-0,6	1,1	-0,2	0,7	4,3	-0,2	0,1	0,1	-1,5	-0,9	1,2	0,0
PUERTO MADRYN		3	4	1,2	-0,5	-1,0	-0,6	-0,3	1,2	1,2	3,1	0,0	-0,3	0,3	-1,8	-0,6	1,5	-0,1
Cluster 4. Ind textil y ss sociales				-0,4	-0,0	-0,2	0,1	0,0	0,1	-0,5	0,1	1,8	-0,6	-0,1	1,3	-0,3	0,3	-0,5
LA RIOJA	X	4	5	-0,3	-0,2	-0,1	-0,1	1,0	0,6	-0,2	-0,4	4,3	-0,1	-0,5	0,3	-0,2	1,1	-0,9
PERGAMINO		4	5	0,3	0,0	0,5	-0,0	-0,4	-0,2	-0,9	0,0	2,7	-0,1	-0,4	-0,5	0,5	-0,7	-0,3
CATAMARCA	X	4	5	-0,3	-0,5	-0,6	-0,1	-0,3	-0,0	-0,3	-0,2	2,1	0,1	-0,3	1,5	-0,2	0,5	-1,0
LUJAN		4	5	-0,7	0,2	0,3	0,6	0,3	-0,1	-0,6	-0,0	1,7	-0,3	0,2	1,6	-0,7	-0,1	-0,7
MERCEDES		4	5	-0,8	1,2	0,4	-0,1	0,2	-0,2	-0,4	2,1	1,3	-0,2	-0,7	-0,1	-1,9	1,0	-1,3
SAENZ PEÑA		4	5	0,1	-0,6	-1,1	0,6	-0,0	0,1	-0,8	-0,5	0,9	-1,5	0,0	1,4	1,1	0,6	0,6
LA FALDA		4	5	-0,9	-0,4	-0,6	-0,2	-0,5	0,6	-0,4	-0,3	-0,2	-2,1	1,0	5,2	-0,5	-0,2	0,2

Cluster / AEL (2011-2015) CONT.

Cluster / AEL (2011-2015)	Capital	Ward 10	Ward 13	Agric ganadería	Alim bebi taba	Pr1	Pr2	Pr3	Pr4	Pr5	Pr6	Pr7	Ss1	Ss2	Ss3	Ss4	Ss5	Ss6
						Ind pesada	Maq muebles	Ind liviana	Mina minerales	Petr radio TV	Metales	Textiles	SBC	Turist	Social	Urbanos	Construc	Trans
Cluster 5. Espec en turismo				-0,5	-0,5	-0,4	-0,4	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3	-0,1	-0,3	2,4	-0,1	-0,0	-0,4	-0,1
IGUAZÚ		5	6	-1,0	-0,7	-0,7	-0,3	1,6	-0,4	-0,4	-0,2	-0,4	-1,1	4,3	-1,0	-0,8	0,1	3,0
BARIOLOCHE		5	6	-1,0	-0,4	-0,7	-0,4	-0,5	-0,3	-0,4	-0,2	-0,2	0,2	2,4	0,7	-1,2	-0,2	0,1
TERMAS DE RIO HONDO		5	6	0,2	-0,8	-0,7	-0,5	-0,5	-0,4	-0,5	-0,1	-0,1	-1,3	2,3	-0,8	-0,6	0,5	0,1
CARLOS PAZ		5	6	-1,1	-0,6	-0,6	-0,3	-0,3	0,7	0,1	-0,2	0,2	-1,2	2,0	1,8	0,2	-0,6	-0,4
NECOCHEA		5	6	0,1	-0,5	-0,7	-0,3	-0,5	-0,4	-0,5	-0,1	-0,1	-0,3	1,7	-0,6	0,5	-0,3	0,6
PASO DE LOS LIBRES		5	6	0,3	-0,2	0,2	-0,7	-0,3	-0,1	-0,1	-0,9	-1,4	-0,9	1,4	-0,9	1,3	-0,3	3,4
MAR DEL PLATA		5	6	-0,4	0,0	-0,4	-0,2	-0,5	-0,4	-0,5	-0,1	0,3	1,1	0,9	0,8	-0,6	-0,8	-0,3
PINAMAR - VILLA GESELL		5	8	-0,8	-0,7	-0,8	-0,4	-0,5	-0,4	-0,4	-0,2	-0,1	1,3	3,8	-0,9	-0,4	-1,1	-4,7
MERLO		5	8	-0,4	-0,7	0,5	-0,7	0,1	0,1	0,3	-0,7	1,1	-0,6	2,7	0,2	1,3	-0,5	-2,4
Cluster 6. Ss urbanos, agropec y/o ind de apoyo				0,5	-0,0	0,3	0,5	-0,4	-0,3	-0,3	0,2	-0,4	-0,1	-0,6	0,0	0,9	-1,1	-0,1
GENERAL PICO		6	7	0,6	-0,2	-0,4	-0,3	-0,4	-0,3	-0,5	-0,0	0,3	-0,2	-0,3	-0,2	1,9	-0,7	-0,5
9 DE JULIO		6	7	1,6	-0,3	-0,3	0,2	-0,5	-0,5	-0,3	-0,0	-0,0	0,0	-0,7	-0,4	1,8	-1,8	-0,5
RIO TERCERO		6	7	0,0	-0,4	0,6	0,1	-0,2	0,8	0,0	1,5	0,0	-0,4	-0,5	-0,5	1,6	-0,7	-0,6
RIO CUARTO		6	7	0,2	0,1	-0,5	-0,2	-0,4	-0,1	-0,2	-0,0	-0,1	0,1	-0,4	0,3	1,1	-1,6	-0,1
TRES ARROYOS		6	7	0,8	0,2	-0,3	-0,1	-0,5	-0,4	-0,4	0,0	-0,4	0,4	-0,6	0,1	1,1	-0,7	-0,3
TRENQUE LAUQUEN		6	7	1,9	0,0	-0,6	-0,3	-0,5	-0,4	-0,5	-0,0	-0,2	-0,7	-0,5	0,2	1,0	-0,9	0,8
JUNIN		6	7	0,4	0,0	-0,0	-0,1	-0,5	-0,3	-0,4	-0,3	-0,3	0,2	-0,2	0,8	1,0	-0,7	-0,4
CHIVILCOY		6	7	0,3	-0,1	0,6	0,1	0,2	-0,5	-0,4	0,2	0,6	0,0	-0,3	-0,2	0,8	-0,5	0,0
VILLA MARIA		6	7	0,0	0,5	-0,1	-0,1	-0,4	-0,2	-0,5	-0,2	-0,6	-0,3	-0,5	0,5	0,6	-2,0	0,6
SAN FRANCISCO		6	7	-0,2	0,4	1,5	2,2	-0,6	-0,3	-0,1	-0,9	-1,6	-0,1	-1,0	0,2	0,6	-1,3	-0,1
VENADO TUERTO		6	7	0,5	-0,2	0,7	0,8	-0,5	-0,3	-0,5	0,6	-0,4	0,1	-0,7	0,1	0,3	-1,1	0,0
MARCOS JUAREZ		6	7	0,5	-0,5	2,0	1,6	-0,6	-0,6	-0,1	0,2	-2,1	-0,6	-1,0	-0,7	0,3	-2,4	0,1
RAFAELA		6	7	-0,6	0,3	1,3	2,0	-0,1	-0,9	-0,1	1,1	-0,4	0,2	-1,0	0,1	-0,4	-0,6	-0,3
Cluster 7. Espec en agro-alimentos				1,0	1,2	-0,3	-0,3	-0,0	-0,3	-0,4	-0,3	-0,5	-0,8	-0,5	-0,3	-0,5	-0,1	-0,1
METAN		7	9	5,0	-0,6	-0,7	-0,5	-0,5	-0,4	-0,4	-0,1	-0,2	-1,0	-0,8	-1,3	-0,9	0,5	-0,7
VILLAGUAY		7	9	2,1	0,1	-0,7	-0,4	-0,4	-0,5	-0,5	-0,1	-0,3	-0,6	-0,4	0,4	-0,2	0,1	-1,3
ORAN		7	9	1,8	1,5	-0,7	-0,3	-0,3	-0,4	-0,4	-0,1	-0,4	-0,8	-0,9	-0,6	-0,8	0,4	-0,4
CONCORDIA		7	9	1,8	-0,4	-0,7	-0,4	0,3	-0,3	-0,2	-0,1	-0,7	-0,1	-0,8	-0,2	-0,4	0,1	-0,0
SAN ANTONIO DE ARECO		7	9	1,6	0,9	-0,4	-0,1	0,1	-0,1	-0,6	0,0	0,8	-0,9	-0,4	-0,6	-0,6	-0,5	0,1
CHAJARÍ		7	9	1,6	-0,6	-0,8	0,1	1,0	-0,7	-0,5	-0,4	-1,3	-0,9	-0,7	-0,5	0,1	-1,7	-0,3
LOBOS		7	9	1,1	1,1	0,6	-0,6	-0,3	-0,1	-0,6	-0,8	-1,2	-0,5	0,0	-0,5	0,3	-1,0	-0,3
GUALEGUAY		7	9	0,8	1,7	1,0	-0,6	-0,7	-0,3	-0,5	-1,2	-1,6	-1,0	-0,7	-0,5	-0,9	-0,2	0,5
GOBERNADOR VIRASORO		7	9	0,8	1,6	-0,9	-0,5	1,5	-1,1	-0,5	-0,4	-1,6	-1,5	-0,4	-1,0	-0,8	-0,2	-0,1
SAN PEDRO DE JUJUY		7	9	0,7	2,9	-0,6	-0,2	-0,5	1,2	-0,5	-0,6	-0,1	-1,2	-0,5	-0,6	-1,1	0,4	0,1
OBERÁ		7	9	0,3	1,5	-0,6	-0,3	0,6	-0,6	-0,3	-0,3	-0,6	-1,1	-0,5	-0,5	0,5	-0,1	0,6
CONCEPCIÓN DEL URUGUAY		7	9	0,1	0,7	-0,5	-0,2	-0,2	-0,3	-0,2	-0,1	-0,3	-0,5	-0,6	0,5	0,2	0,2	0,8
RECONQUISTA		7	9	0,0	0,7	-0,2	0,1	-0,2	-0,2	-0,4	0,4	0,4	-0,6	-0,6	0,5	-0,4	-0,1	0,7
GUALEGUAYCHU		7	9	-0,2	1,0	1,4	-0,7	-0,5	-0,2	-0,5	-0,6	-0,3	-0,3	-0,3	0,7	-0,9	-0,6	-0,4
SAN RAFAEL		7	9	-0,3	1,6	-0,5	-0,1	-0,3	0,3	0,5	-0,1	-0,1	-0,4	-0,0	0,1	-0,1	0,3	-0,1
LIBERTADOR GENERAL SAN MARTIN		7	12	-1,1	6,2	-0,8	-0,4	-0,5	-0,5	-0,4	-0,1	-0,2	-1,1	-0,8	-1,2	-1,9	0,2	-0,2
Cluster 8. Alta espec en ind liviana				0,0	-0,6	-0,6	-0,5	5,2	-0,6	0,2	-0,2	-0,5	-0,8	-0,7	-0,9	-0,1	-0,4	-0,6
ELDORADO		8	10	-0,6	-0,7	-0,6	-0,3	6,0	-0,6	-0,0	-0,5	-1,6	-0,8	-0,7	-1,4	-0,0	0,3	-0,5
CORONEL SUAREZ		8	10	0,6	-0,5	-0,5	-0,8	4,3	-0,6	0,3	0,0	0,7	-0,8	-0,6	-0,4	-0,1	-1,0	-0,8
Cluster 9. Alta espec en maq y equipos				0,2	0,4	-0,8	5,4	0,5	0,4	-0,3	0,0	0,2	-0,8	-0,8	-0,7	-0,4	-1,1	-0,1

Cluster / AEL (2011-2015) CONT.

Cluster / AEL (2011-2015)	Capital	Ward 10	Ward 13	Agric ganadería	Alim bebi taba	Pr1 Ind pesada	Pr2 Maq muebles	Pr3 Ind liviana	Pr4 Mina minerales	Pr5 Perr radio TV	Pr6 Metales	Pr7 Textiles	Ss1 SBC	Ss2 Turist	Ss3 Social	Ss4 Urbanos	Ss5 Construc	Ss6 Trans
ARMSTRONG		9	11	0,2	-0,4	-0,5	5,7	-0,0	0,1	-0,1	0,7	-0,2	-0,7	-0,9	-0,6	0,0	-1,3	0,3
ARROYITO		9	11	0,2	1,2	-1,1	5,2	1,0	0,8	-0,4	-0,7	0,6	-1,0	-0,6	-0,9	-0,8	-0,9	-0,6
Cluster 10. Espec en petróleo y/o radio-TV				-0,9	-0,8	0,3	0,2	-0,4	-2,0	4,0	-0,8	0,9	-0,2	0,5	-1,3	-0,2	0,8	0,4
GOLFO SAN JORGE		10	13	-1,0	-0,7	-0,5	0,4	-0,2	0,6	6,6	0,0	-1,0	0,2	-0,1	-1,6	0,4	1,2	0,5
RIO GRANDE		10	13	-1,0	-0,8	1,2	0,7	-0,5	-3,7	2,9	-1,3	2,5	-0,3	-0,1	-1,2	-0,6	0,7	-0,4
USHUAIA	X	10	13	-0,7	-0,8	0,3	-0,5	-0,5	-2,8	2,5	-1,2	1,3	-0,4	1,7	-1,1	-0,5	0,5	1,2

Cluster / AEL (2016-2018)

Cluster / AEL (2016-2018)	Capital	Ward 10	Ward 15	Agric ganadería	Alim bebi taba	Pr1 Ind pesada	Pr2 Maq muebles	Pr3 Mina minerales	Pr4 Ind liviana	Pr5 Metales	Pr6 Textiles	Pr7 Perr radio TV	Ss1 SBC	Ss2 Urbanos	Ss3 Turist	Ss4 Social	Ss5 Construc	Ss6 Trans
Cluster 1				-0,8	-0,3	1,4	-0,1	0,1	0,0	-0,2	0,0	-0,2	1,8	-0,6	0,1	0,6	-0,1	0,1
Cluster 1.1. SBC e ind pesada				-0,7	-0,3	0,5	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	-0,2	-0,2	2,0	-0,3	0,2	0,4	-0,5	0,4
GRAN BUENOS AIRES	X	1	1	-1,1	-0,6	1,0	-0,1	-0,2	-0,0	-0,3	0,3	-0,1	4,2	-0,8	0,3	-0,1	-1,0	0,5
CORDOBA	X	1	1	-1,0	-0,4	0,7	-0,0	-0,1	-0,3	0,2	-0,4	-0,1	2,5	-0,5	-0,3	-0,1	0,1	0,8
ROSARIO		1	1	-1,0	-0,3	0,8	0,4	-0,2	-0,1	0,5	-0,2	-0,1	2,1	-0,5	-0,1	-0,3	-0,3	0,9
TANDIL		1	1	0,5	-0,4	0,9	-0,5	0,7	-0,7	-0,6	-1,0	-0,6	2,0	-0,5	0,1	0,2	-1,8	0,4
MAR DEL PLATA		1	1	-0,4	-0,1	-0,3	-0,2	-0,4	-0,4	-0,1	0,2	-0,1	1,8	-0,6	0,9	0,7	-0,7	-0,6
LA PLATA	X	1	1	-0,9	-0,5	0,1	-0,3	-0,1	-0,0	0,0	0,0	0,1	1,5	-0,4	-0,1	1,7	0,6	-0,3
BAHIA BLANCA		1	1	-0,8	-0,5	0,3	-0,3	-0,1	-0,3	-0,1	-0,3	-0,2	1,3	0,7	0,6	-0,4	-0,4	1,4
SANTA FE - PARANA	X (2)	1	1	-0,8	-0,0	0,5	0,1	-0,2	-0,1	-0,2	-0,6	-0,3	0,5	0,3	-0,2	1,7	-0,1	0,3
Cluster 1.2. Ind pesada, liviana y ss				-1,0	-0,3	3,6	-0,2	0,5	0,7	-0,6	0,6	-0,3	1,2	-1,5	-0,1	1,0	0,8	-0,8
ESCOBAR		1	2	-1,0	-0,3	4,9	-0,8	-0,4	0,1	0,0	-0,5	0,2	1,1	-2,2	0,2	1,1	0,8	-0,3
PILAR		1	2	-1,0	-0,2	3,5	-0,1	1,4	1,2	-0,7	1,5	-0,9	1,4	-1,7	0,0	1,0	0,3	-0,9
SAN LUIS	X	1	2	-1,0	-0,5	2,6	0,4	0,6	0,8	-1,2	0,8	-0,1	1,2	-0,5	-0,4	0,9	1,4	-1,1
Cluster 2. Espec en ind metalúrgica				-0,5	-0,4	-0,3	-0,5	0,3	0,1	4,2	-0,3	-0,0	0,2	-0,6	0,2	-1,9	0,8	-0,1
SAN NICOLAS		2	3	-1,0	-0,7	-0,6	-0,4	-0,2	-0,4	5,9	-0,3	-0,5	0,3	-0,4	0,1	-1,3	0,4	0,1
ZÁRATE-CAMPANA		2	3	-0,9	-0,5	1,0	-0,5	0,2	1,1	3,8	-0,4	0,4	0,4	-0,9	0,1	-2,0	1,1	-0,1
PUERTO MADRYN		2	3	0,6	-0,1	-1,2	-0,5	1,0	-0,4	2,9	-0,2	-0,0	-0,2	-0,3	0,3	-2,4	1,0	-0,2
Cluster 3				-0,1	-0,2	-0,4	-0,1	0,1	-0,1	-0,1	0,6	-0,1	0,1	0,5	-0,3	0,1	0,7	0,1
Cluster 3.1. Ind textil y diversas activ				-0,1	0,1	-0,3	0,0	0,2	0,3	-0,0	1,5	-0,3	-0,3	-0,1	-0,4	0,6	0,5	-0,3
LA RIOJA	X	3	4	-0,2	-0,3	-0,4	0,1	0,0	1,3	-0,6	3,6	0,0	-0,3	0,4	-0,6	0,4	1,2	-0,8
PERGAMINO		3	4	0,7	0,0	0,0	0,6	-0,4	-0,2	-0,4	2,6	-0,2	-0,3	0,1	-0,5	-0,6	-0,8	-0,2
LUJAN		3	4	-0,8	0,3	0,2	-0,3	0,2	1,0	0,3	1,9	-0,2	-0,1	-0,4	0,2	1,5	0,2	-0,6
CATAMARCA	X	3	4	-0,5	-0,5	-0,6	-0,0	0,2	-0,3	0,1	1,7	-0,2	0,4	0,8	-0,4	1,3	0,7	-1,2
RECONQUISTA		3	4	-0,2	0,6	0,0	-0,1	-0,3	0,1	0,6	1,5	-0,1	-0,7	-0,5	-0,8	0,3	-0,4	0,5
SANTIAGO DEL ESTERO	X	3	4	-1,0	-0,5	-0,7	-0,3	0,8	-0,4	-0,3	1,2	-0,4	0,1	1,1	-0,6	1,1	1,5	-0,1
SAN ANTONIO DE ARECO		3	4	1,4	1,0	-0,5	-0,1	-0,3	0,2	-0,0	1,0	-0,3	-0,9	-0,9	-0,4	-0,5	-0,4	0,2
MERCEDES		3	4	-0,7	1,4	-0,1	0,1	0,1	0,5	1,3	0,9	-0,1	0,2	-1,8	-0,5	0,3	1,8	-1,3
SAN JUAN	X	3	4	-0,2	-0,3	0,2	-0,3	1,3	-0,2	-0,5	0,7	-0,5	-0,1	-0,2	-0,7	0,7	1,6	0,6

Cluster / AEL (2016-2018) CONT.

Cluster / AEL (2016-2018)	Capital	Ward 10	Ward 15	Agric ganadería	Alim bebi taba	Pr1	Pr2	Pr3	Pr4	Pr5	Pr6	Pr7	Ss1	Ss2	Ss3	Ss4	Ss5	Ss6
						Ind pesada	Maq muebles	Mina minerales	Ind liviana	Metales	Textiles	Petr radio TV	SBC	Urbanos	Turist	Social	Construc	Trans
SAENZ PEÑA		3	4	-0,1	-0,6	-1,1	0,8	-0,4	-0,1	-0,6	0,6	-0,6	-1,3	1,1	-0,1	1,6	-0,4	0,4
SAN PEDRO		3	4	0,5	0,6	-0,1	-0,3	1,0	1,8	-0,1	0,3	-0,4	-0,5	-1,0	0,0	0,1	0,3	-0,1
Cluster 3.2. Ss urbanos y conexos				-0,2	-0,4	-0,5	-0,3	0,1	-0,4	-0,2	-0,1	-0,0	0,4	1,0	-0,2	-0,2	0,9	0,3
ESQUEL		3	7	-0,1	-0,5	-0,8	-0,3	-0,5	-0,5	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3	2,5	0,7	-1,2	0,6	-1,7
VIEDMA	X	3	7	-0,6	-0,5	-0,7	-0,3	0,3	-0,6	-0,4	0,1	-0,7	0,0	2,5	0,2	0,5	0,7	-0,1
FORMOSA	X	3	7	-0,7	-0,7	-0,5	-0,3	-0,3	-0,4	-0,3	-0,1	-0,2	0,0	2,4	-0,5	-1,2	2,5	-0,3
TRELEW-RAWSON	X	3	7	-0,5	-0,2	-0,6	-0,3	0,0	-0,4	-0,0	1,4	-0,3	0,2	1,7	0,2	-1,0	0,5	0,6
RIO GALLEGOS	X	3	7	-0,7	-0,4	-0,8	-0,3	1,4	-0,4	-0,1	-0,7	0,7	0,6	1,6	0,1	0,1	1,0	1,3
SANTA ROSA	X	3	7	-0,4	-0,5	-0,7	-0,4	-0,2	-0,5	-0,3	0,4	-0,3	0,6	1,4	0,1	-0,1	1,2	-0,5
RESISTENCIA-CORRIENTES	X (2)	3	7	-0,9	-0,6	-0,4	-0,3	-0,1	-0,4	-0,3	0,4	-0,3	1,0	1,0	-0,3	-0,0	0,8	0,9
SAN SALVADOR DE JUJUY	X	3	7	0,9	-0,6	-0,7	-0,3	-0,1	-0,2	0,2	-0,1	-0,2	0,1	0,6	-0,3	0,8	0,9	0,8
SALTA	X	3	7	-0,0	-0,3	-0,3	-0,3	0,4	-0,4	-0,4	-0,3	-0,3	0,6	0,6	-0,2	0,2	0,6	0,3
POSADAS	X	3	7	-1,0	-0,6	-0,6	-0,1	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	0,6	0,5	-0,4	1,0	1,0	1,7
TARTAGAL-MOSCONI		3	7	0,2	-0,5	-0,7	-0,2	0,4	-0,3	-0,3	-1,0	1,3	-0,5	0,1	-0,9	-1,5	2,1	-0,4
ALTO VALLE DEL RÍO NEGRO	X	3	7	0,3	-0,7	-0,4	0,0	0,5	-0,3	-0,1	-0,8	1,0	0,5	-0,0	-0,3	-0,6	0,5	0,3
MENDOZA	X	3	7	0,0	0,2	0,3	-0,2	-0,1	-0,5	-0,6	-0,7	-0,2	1,1	-0,4	-0,3	0,0	0,6	0,7
SAN MIGUEL DE TUCUMAN	X	3	7	0,8	-0,1	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,1	0,3	-0,2	0,7	-0,6	-0,4	-0,1	0,2	0,5
Cluster 4. Agropec, ind de apoyo y ss urbanos				0,2	-0,0	0,4	0,3	-0,4	-0,3	0,4	-0,3	-0,1	0,0	0,6	-0,4	-0,2	-1,4	-0,2
GENERAL PICO		4	5	0,4	-0,3	-0,1	-0,3	-0,5	-0,4	0,0	0,2	-0,1	-0,0	1,9	-0,3	-0,6	-1,0	-0,8
9 DE JULIO		4	5	1,4	-0,3	0,5	-0,1	-0,6	-0,6	-0,5	-0,3	-0,1	-0,2	1,7	-0,7	-0,8	-2,3	-0,5
RIO TERCERO		4	5	-0,1	-0,4	0,6	0,4	1,4	-0,3	1,3	-0,2	-0,1	-0,4	0,9	-0,8	-0,7	-0,9	-0,9
JUNIN		4	5	0,2	0,1	-0,1	-0,1	-0,4	-0,4	-0,1	-0,1	-0,1	0,4	0,9	-0,3	0,5	-0,7	-0,3
TRES ARROYOS		4	5	0,7	0,4	-0,4	-0,1	-0,5	-0,5	0,1	-0,2	-0,2	0,3	0,8	-0,5	-0,3	-1,3	-0,1
RIO CUARTO		4	5	0,1	0,2	-0,3	-0,2	-0,4	-0,5	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	0,7	-0,3	0,2	-1,5	-0,3
CHIVILCOY		4	5	0,2	-0,2	0,2	-0,2	-0,5	0,7	1,5	0,9	0,2	0,1	0,6	-0,4	-0,3	-0,7	-0,2
SAN FRANCISCO		4	5	-0,3	0,4	1,5	1,7	-0,5	-0,4	-0,1	-1,1	-0,0	0,3	0,3	-1,1	0,3	-1,4	-0,3
VENADO TUERTO		4	5	0,4	-0,3	0,9	0,5	-0,5	-0,4	1,1	-0,3	-0,1	0,0	0,2	-0,6	0,2	-1,4	-0,0
NECOCHEA		4	5	0,2	-0,6	-0,7	-0,3	-0,5	-0,4	-0,1	-0,2	-0,2	0,7	0,1	1,4	-1,8	-1,9	0,2
RAFAELA		4	5	-0,6	0,3	1,2	1,8	-0,7	-0,2	1,1	-0,6	0,1	0,1	-0,1	-1,0	0,2	-0,7	-0,1
VILLA MARIA		4	5	-0,0	0,5	0,2	-0,1	-0,3	-0,5	-0,2	-0,5	-0,4	-0,0	-0,1	-0,3	0,5	-2,1	0,6
MARCOS JUAREZ		4	5	0,5	-0,5	2,1	1,2	-0,6	-0,4	1,0	-0,9	0,2	-0,5	-0,7	-0,8	-0,5	-2,3	-0,1
Cluster 5. Espec en activs extractivas				-0,5	-0,7	-0,3	0,1	5,2	-0,2	-0,3	-1,0	1,7	-0,3	0,7	-0,2	-0,9	0,6	0,7
OLAVARRIA		5	6	-0,0	-0,7	0,0	-0,0	6,2	-0,3	-0,6	0,7	-1,6	-0,1	1,0	-0,2	-0,3	0,1	0,7
GOLFO SAN JORGE		5	13	-1,0	-0,7	-0,5	0,3	4,2	-0,1	0,0	-2,8	4,9	-0,4	0,3	-0,3	-1,4	1,0	0,6
Cluster 6. Espec en turismo				-0,5	-0,6	-0,4	-0,4	-0,2	-0,2	-0,4	-0,1	-0,2	-0,8	-0,0	2,5	0,5	-0,1	0,2
PINAMAR - VILLA GESELL		6	8	-0,8	-0,7	-0,8	-0,4	-0,5	-0,5	-0,2	-0,1	-0,2	1,1	-0,2	4,1	-1,2	-0,5	-4,2
MERLO		6	8	0,2	-0,8	0,5	-0,5	0,4	-0,3	-0,8	1,1	-0,1	-1,0	0,9	2,6	-0,1	-0,1	-2,3
BARIOLOCHE		6	8	-1,0	-0,4	-0,7	-0,4	-0,5	-0,5	-0,2	-0,2	-0,2	0,3	-0,8	2,6	0,5	0,4	0,3
TERMAS DE RIO HONDO		6	8	-0,0	-0,7	-0,7	-0,4	-0,5	-0,5	-0,2	-0,1	-0,2	-1,9	-0,0	2,4	-0,1	0,2	0,4
CARLOS PAZ		6	8	-1,0	-0,6	-0,5	-0,4	0,4	-0,3	-0,3	0,2	-0,4	-1,0	0,3	2,0	1,7	-0,2	-0,5
LA FALDA		6	8	-0,9	-0,5	-0,5	-0,3	-0,1	-0,5	-0,1	-0,0	-0,4	-1,9	0,5	1,4	4,7	0,1	0,6
IGUAZÚ		6	15	-0,9	-0,6	-0,7	-0,3	-0,3	1,1	-0,4	-0,5	-0,2	-1,4	-1,4	4,0	-0,5	0,3	3,3
PASO DE LOS LIBRES		6	15	0,1	-0,2	0,4	-0,7	-0,6	-0,4	-0,9	-1,3	-0,2	-0,8	0,4	1,2	-1,2	-0,6	3,9
Cluster 7. Espec en agro-alimentos				1,1	1,2	-0,2	-0,3	-0,4	-0,2	-0,4	-0,6	-0,3	-0,8	-0,6	-0,5	0,1	-0,0	-0,1
METAN		7	9	5,3	-0,8	-0,7	-0,4	-0,4	-0,5	-0,2	-0,2	-0,1	-1,1	-1,1	-0,9	-1,1	0,2	-1,0
CONCORDIA		7	9	1,9	-0,4	-0,6	-0,2	-0,4	0,1	-0,4	-0,8	-0,2	-0,2	-0,5	-0,7	-0,1	0,1	0,0

Cluster / AEL (2016-2018) CONT.

Cluster / AEL (2016-2018)	Capital	Ward 10	Ward 15	Agric ganadería	Alim bebi taba	Pr1	Pr2	Pr3	Pr4	Pr5	Pr6	Pr7	Ss1	Ss2	Ss3	Ss4	Ss5	Ss6
						Ind pesada	Maq muebles	Mina minerales	Ind liviana	Metales	Textiles	Perr radio TV	SBC	Urbanos	Turist	Social	Construc	Trans
VILLAGUAY		7	9	1,8	-0,0	-0,6	-0,3	-0,6	-0,4	-0,2	-0,2	-0,2	-0,7	-0,1	-0,3	1,2	-0,0	-1,2
TRENQUE LAUQUEN		7	9	1,8	0,0	-0,5	-0,4	-0,5	-0,5	-0,2	-0,2	-0,3	-0,7	0,7	-0,6	0,3	-1,0	0,6
ORAN		7	9	1,8	1,7	-0,8	0,0	-0,6	-0,4	-0,2	-0,3	-0,3	-0,8	-1,2	-0,8	-0,4	0,7	-0,3
GOBERNADOR VIRASORO		7	9	1,4	1,4	-0,8	-0,3	-0,9	1,3	-0,8	-2,0	-0,3	-1,5	-1,6	-0,6	-0,3	0,2	-0,6
CHAJARÍ		7	9	1,3	-0,4	-0,7	0,5	-0,7	0,8	-0,8	-1,7	-0,5	-1,0	-0,5	-0,5	0,5	-1,5	-0,7
SAN PEDRO DE JUJUY		7	9	1,1	2,7	-0,6	-0,4	0,7	-0,5	-0,5	0,2	-0,9	-1,0	-1,0	-0,5	-0,4	0,7	-0,0
LOBOS		7	9	1,0	1,2	0,6	-0,7	-0,5	-0,3	-0,5	-0,7	-0,3	-0,7	-0,3	-0,1	0,1	-0,9	-0,0
OBERÁ		7	9	0,7	1,3	-0,4	-0,2	-0,5	0,4	-0,5	-0,7	-0,1	-1,1	-0,2	-0,5	-0,1	-0,2	0,5
GUALEGUAY		7	9	0,7	1,9	1,6	-1,0	-0,8	-0,8	-1,1	-1,6	-0,2	-1,0	-0,9	-0,7	-0,0	0,2	-0,0
CONCEPCIÓN DEL URUGUAY		7	9	0,0	0,8	-0,6	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	-0,4	-0,1	-0,5	0,2	-0,7	0,3	-0,0	0,8
GUALEGUAYCHU		7	9	-0,3	0,9	1,6	-0,7	-0,6	-0,5	-0,3	-0,6	-0,2	-0,2	-0,8	0,0	1,3	-0,4	-0,3
SAN RAFAEL		7	9	-0,5	1,7	-0,4	-0,3	0,1	-0,4	-0,3	-0,1	-0,0	-0,4	0,4	0,1	0,2	0,5	0,5
LIBERTADOR GENERAL SAN MARTIN		7	12	-1,1	6,1	-0,8	-0,4	-0,6	-0,5	-0,2	-0,2	-0,2	-0,9	-2,2	-0,9	-0,7	0,9	0,1
Cluster 8. Alta espec en ind liviana				0,2	-0,5	-0,6	-0,7	-0,3	5,3	-0,1	-0,7	0,3	-1,0	-0,2	-0,5	-0,5	-0,6	-0,6
CORONEL SUAREZ		8	10	0,8	-0,5	-0,7	-1,1	-0,2	4,8	0,6	0,7	0,6	-1,0	0,0	-0,3	-0,2	-1,3	-0,7
ELDORADO		8	10	-0,4	-0,6	-0,6	-0,2	-0,4	5,9	-0,7	-2,0	-0,1	-1,1	-0,4	-0,7	-0,9	0,1	-0,5
Cluster 9. Alta espec en maq y equipos				0,1	0,3	-0,6	5,6	0,0	0,3	-0,1	-0,1	-0,5	-0,7	-1,1	-0,7	-0,3	-0,9	-0,1
ARMSTRONG		9	11	0,1	-0,5	-0,1	5,3	-0,2	-0,1	0,9	-0,2	-0,1	-0,7	-0,6	-0,8	-0,2	-1,2	0,3
ARROYITO		9	11	0,1	1,2	-1,0	5,8	0,2	0,7	-1,1	-0,1	-0,9	-0,8	-1,7	-0,6	-0,4	-0,7	-0,4
Cluster 10. Radio-TV y otras activs				-0,9	-0,8	0,1	0,1	-1,2	-0,4	-0,6	1,9	4,7	-0,2	-0,5	0,6	-0,9	0,6	0,3
RIO GRANDE		10	14	-1,0	-0,9	0,5	0,8	-1,4	-0,3	-0,6	2,5	5,0	-0,2	-0,5	-0,2	-0,9	0,9	-0,4
USHUAIA	X	10	14	-0,8	-0,8	-0,2	-0,6	-1,0	-0,4	-0,6	1,2	4,4	-0,1	-0,6	1,3	-1,0	0,3	1,1



Books Reviews



La riqueza de las regiones: Aportaciones de la ciencia regional a la sociedad

de Lucio, J. (Dir. y Coord.) (2019).
Editorial Thomson Reuters - Civitas, SA.
271pp. ISBN: 978-84-1308-552-4. Incluye e-book.

La Asociación Española de Ciencia Regional (AECR), puso en marcha en 2014 el blog La Riqueza de las Regiones. Actualmente el blog se difunde a través de la página web de la AECR y del periódico ABC del grupo Vocento con amplia implantación regional. Los centenares de contribuciones durante este periodo de tiempo han dado lugar a un conocimiento acumulado al que se le proporciona una nueva salida con el libro “La riqueza de las regiones: Aportaciones de la ciencia regional a la sociedad”. Este documento facilita al lector una visión amplia y estructurada de los temas de interés en materia de ciencia regional y de su contribución a la sociedad.

Los distintos capítulos del libro no reproducen las entradas del Blog, que el lector siempre puede encontrar en los sitios web elaborados a tal efecto. Los capítulos son textos nuevos con un formato amigable que pueden ser utilizados como referencias duraderas para obtener una visión de los temas específicos abordados en cada uno de ellos. Los capítulos son autocontenidos y tratan de integrar, actualizar y mejorar el contenido publicado en las entradas del blog y en los documentos académicos relacionados. Cada uno de los artículos puede leerse en un tiempo limitado, proporcionando una visión experta y orientaciones para seguir avanzando en el conocimiento de los temas abordados. A continuación, detallo las temáticas y contribuciones de los capítulos.

Los primeros tres capítulos, elaborados el primero por Josep María Arauzo-Carod y los dos siguientes por Ángel de la Fuente abordan aspectos claves de la estructura territorial de España en relación con las competencias de las regiones y sus recursos. Josep María Arauzo-Carod señala las dificultades de coordinación que existen en un sistema como el español; complejo y dinámico. Por su parte, Ángel de la Fuente describe en uno de sus capítulos la estructura y los resultados de los sistemas de financiación autonómica España, el foral y el de régimen común, y en el otro describe las balanzas fiscales y el sistema de cuentas públicas territorializadas. En ambos casos se realiza un diagnóstico y una presentación de las consecuencias que estos sistemas tienen sobre la distribución de recursos.

Tras esta apertura intensa, se abordan una serie de asuntos con implicaciones sociales demográficas y medioambientales de plena actualidad. En el primero, relativo a la despoblación, José Antonio Herce y Raúl Mínguez ponen de manifiesto el abanico de consecuencias (sociales medioambientales, etc) que se derivan del abandono de extensas áreas de la geografía española para finalizar proponiendo soluciones capaces de compatibilizar el bienestar y la eficiencia económica. Un segundo asunto de interés sociodemográfico, desarrollado por M. Carmen Delgado, es la evolución de la población con sus correspondientes previsiones y su impacto sobre el estado de bienestar. También incorporamos en este bloque, con elementos sociales y distributivos, los capítulos relativos al análisis de la desigualdad de ingresos dentro de las regiones elaborados por David Castells-Quintana, Raúl Ramos y Vicente Royuela, y el capítulo sobre subsidios y transferencias interregionales, escrito por Joaquín Auriolés Martín. Ambos capítulos se complementan y coinciden en señalar, desde aproximaciones diferentes, que se ha producido un incremento de la desigualdad que las transferencias no han sido capaces de pararlo. Jorge Díaz-Lanchas y Javier Barbero muestran cómo las grandes tendencias internacionales (globalización, automatización y inmigración) han dado lugar a un aumento de la desigualdad regional, ya mencionado, que ha acabado teniendo repercusiones sociales y políticas provocando un rechazo social hacia los procesos de integración globales.

En materia de ciudades Fernando Rubiera reflexiona sobre el modelo de ciudad óptimo y pone en valor las características de la ciudad tradicional europea resaltando la relevancia tanto de la ordenación y planificación urbana como de la política local. Por su parte, el trabajo de Coro Chasco, Sofía Ruiz, Minerva Centeno, y Andrés Vallone Marcelo muestra el auge de los modelos de negocios colaborativos en las ciudades.

La globalización/internacionalización de las regiones se aborda en un capítulo específico escrito por Juan de Lucio, Raúl Mínguez, Asier Minondo y Francisco Requena en el que se ponen de manifiesto las diferencias regionales entre regiones tanto en los niveles de internacionalización, así como en el impacto económico que tienen las políticas económicas con dimensión exterior en función de la apertura externa y la composición sectorial de la misma.

En materia de análisis de políticas públicas Jordi Suriñach y Esther Vayá realizan un repaso a las principales técnicas de análisis de impacto económico, valorando sus ventajas e inconvenientes. Por su parte, Juan de Lucio y Manuel Alejandro Cardenete exponen las distintas técnicas de predicción regional utilizadas durante los últimos años poniendo de manifiesto que la predicción es instrumento fundamental en la toma de decisiones, la mejora de la actividad y el bienestar a escala regional. Lo mismo sucede con las técnicas de evaluación.

En relación con la competitividad debemos mencionar la perspectiva empresarial, abordada por Raúl Mínguez, que nos ilustra sobre la relación entre competitividad empresarial y regional. El libro se cierra con un capítulo sobre el ahorro, la incertidumbre y el mercado de trabajo escrito por Roberto Bande y Dolores Riveiro.

El título del libro hace referencia a una obra fundamental de la literatura económica “La riqueza de las naciones” Adam Smith (1776). En línea con este juego conceptual algunos de los títulos de los distintos capítulos se inspiran en obras de referencia en la economía regional. En conjunto, todo el documento tiene una estructura compartida y un hilo conductor, pero también puede leerse de manera independiente por capítulos lo que facilita el acceso a los distintos temas abordados.

El libro trata de poner de manifiesto la amplitud y profundidad de las aportaciones de la ciencia regional a la sociedad y acercar el trabajo universitario a un público amplio; desde decisores de política regional, y personal público y privado al servicio de los territorios, a personas interesadas por lo que sucede en su entorno más cercano. El libro y sus capítulos resultan también útiles en la docencia, tanto de grado como de postgrado, y pueden constituir un buen punto de partida para diseñar y desarrollar trabajos de investigación originales.

En definitiva, es un libro de divulgación científica atractivo para todos los públicos. Los quince capítulos abordan cuestiones clave con una presentación accesible, que permiten su lectura de manera independiente en unos veinte minutos. Esta escasa inversión de tiempo permite al lector llegar a comprender el estado actual de la cuestión a la vez que abre las puertas a nuevas lecturas.

Por **Andrés Maroto Sánchez**

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Departamento de Análisis Económico: Teoría Económica e Historia Económica

Universidad Autónoma de Madrid

<https://orcid.org/0000-0002-6067-968X>

andres.maroto@uam.es





Junta Directiva

Presidente: Fernando Rubiera Morollón
Secretario: Rosina Moreno Serrano
Tesorero: Vicente Budí Orduña

Vocales:

André Carrascal Incera (Comisión Ejecutiva)
Ángeles Gayoso Rico (Comisión Ejecutiva)
Juan de Lucio Fernández (Comisión Ejecutiva)
María José Murgui García (Comisión Ejecutiva)
Juan Carlos Rodríguez Cohard (Comisión Ejecutiva)

José Antonio Camacho Ballesta (A. Andaluza)
Jaime Vallés Jimenéz (A. Aragonesa)
Ana Viñuela Jiménez (A. Asturiana)
Adolfo Maza Fernández (A. Cantabria)
José Manuel Díez Modino (A. Castellano-Leonesa)
Agustín Pablo Álvarez Herranz (A. Castellano-Manchega)
Àlex Costa Sáenz de San Pedro (A. Catalana)
Alberto Franco Solís (A. Extremeña)
Xesús Pereira López (A. Gallega)
Raúl Mínguez Fuentes (A. Madrileña)
José Antonio Illán Monreal (A. Murciana)
Luisa Alamá Sabater (A. Valenciana)
Amaia Altuzarra Artola (A. Vasca y Navarra)

La AECCR forma parte de la ERSa (European Regional Science Association) y asimismo de la RSAI (Regional Science Association International).

Sus objetivos fundamentales son:

- Promover la Ciencia Regional como materia teórica y aplicada al territorio proveniente de la confluencia sobre el mismo de disciplinas y campos científicos diferentes que contribuyan a un desarrollo armónico y equilibrado del hombre, medio y territorio.
- Crear un foro de intercambio de experiencias favoreciendo la investigación y difusión de métodos, técnicas e instrumentos que afecten a la Ciencia Regional.
- Promover relaciones e intercambios a nivel internacional sobre Ciencia Regional.
- Impulsar el estudio de la Ciencia Regional en los centros docentes y de investigación.
- Promover publicaciones, conferencias y cualquier otra actividad que reviertan en una mejora del análisis y las acciones regionales.
- Colaborar con la Administración Pública, a todos los niveles, para una mejor consecución de los fines de la asociación y el desarrollo del Estado de las Autonomías.
- La asistencia técnica a la Administración Pública u otras instituciones, públicas o privadas, así como a la cooperación internacional en el ámbito de sus objetivos.

Más información:

Conxita Rodríguez i Izquierdo
Teléfono y Fax: +34 93 310 11 12 - E-mail: info@aecr.org
Página web: www.aecr.org

Este número ha sido patrocinado por la **Dirección General de Fondos Europeos** y cofinanciado por el **FEDER** (Fondo Europeo de Desarrollo Regional)



"Una manera de hacer Europa"



Asociación Española de Ciencia Regional
C/ Viladomat, 321, entresuelo 08029 Barcelona
Teléfono y Fax: +34 93 310 11 12
E-mail: info@aecr.org www.aecr.org