

Evolución y tendencias de la literatura científica en externalidades dinámicas y estructura económica local: análisis bibliométrico

SANTIAGO E. POZO RODRÍGUEZ*
JESSENIA E. ALBÁN ANGUISACA**

RESUMEN

Este documento realiza un análisis bibliométrico sobre externalidades dinámicas y su relación con la complejidad económica, usando Scopus y Web of Science, durante 2018-2023. Se aplicó el protocolo de revisión sistemática de Kitchenham (2007) y Olaleye (2023). Los hallazgos evidencian concentración científica en Europa y los términos concurrentes son aglomeración, innovación y spillovers. El mapeo científico revela líneas predominantes centradas en tipos de externalidades, mientras que las emergentes abordan su análisis a nivel de áreas metropolitanas.

Palabras clave: externalidades dinámicas, acumulación de conocimiento, innovación, estructura económica, complejidad económica.

Clasificación JEL: R11, R12, O18, O31.

* Docente-Investigador del Departamento de Economía, Empresa y Desarrollo Sostenible de la Universidad de Cuenca-Ecuador, Ecuador. Correo electrónico: santiago.pozo@ucuenca.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0253-4025>.

** Investigadora independiente. Cuenca-Ecuador, Ecuador. Correo electrónico: jessyalban17@gmail.com. ORCID: 0009-0002-4854-6304.

ABSTRACT

Evolution and Trends in the Scientific Literature on Dynamic Externalities and Local Economic Structure: A Bibliometric Analysis

This document presents a bibliometric analysis on dynamic externalities and their relationship with economic complexity, using Scopus and Web of Science for the period 2018–2023. The systematic review protocol by Kitchenham (2007) and Olaleye (2022) was applied. The findings show a scientific concentration in Europe, with concurrent terms are agglomeration, innovation, and spillovers. Scientific mapping reveals predominant research lines focused on types of externalities, while emerging ones address their analysis at the metropolitan area level.

Keywords: dynamic externalities, knowledge accumulation, innovation, economic structure, economic complexity.

JEL Classification: R11, R12, O18, O31.

INTRODUCCIÓN

Las externalidades dinámicas hacen referencia a la acumulación de conocimiento y su impacto en la productividad dentro de una región o ciudad específica. En este campo, el trabajo pionero de Glaeser *et al.* (1992), abordó el vínculo entre el crecimiento del empleo y las economías de aglomeración, para lo cual estableció dos tipos de economías externas: las de alcance intraindustrial (MAR) y las interindustrial (Jacobs), además de las externalidades planteadas más adelante por Porter (Varela y Palacio, 2008).

Las externalidades tipo MAR afirman que la difusión del conocimiento se da entre empresas de una misma industria especializada en un territorio. La concentración de empresas de la misma industria en una ciudad permite que el conocimiento se transmita entre las firmas y facilite la innovación y el crecimiento (Van Der Panne, 2004).

Las externalidades tipo Jacobs, proponen que las transferencias de conocimiento pueden provenir de fuentes fuera de la industria. Por lo tanto, es la variedad y la diversidad de industrias que se encuentran geográficamente próximas unas a otras, lo que estimula la innovación y el crecimiento (Pedersen y Rahbek, 2021).

Las externalidades tipo Porter establecen que la competencia local impulsa la innovación, mientras las influencias externas de conocimiento en áreas específicas estimulan el crecimiento; pues varias que se encuentran próximas, compiten por la innovación acelerando la adopción de la tecnología (Osorio, 2014).

Por otro lado, la complejidad económica, se refiere a la diversidad y sofisticación de una economía en términos de los productos que produce, y las habilidades y conocimientos necesarios para producirlos (Hidalgo y Hausmann, 2009). En otras palabras, un país (territorio) se considera más complejo económicamente si produce y exporta productos que son difíciles de fabricar y que son demandados por países (territorios) con una mayor complejidad económica.

En ese sentido, la complejidad económica se vincula con las externalidades dinámicas, a través de la diversificación productiva y el desarrollo de capacidades tecnológicas. Una economía compleja, con una amplia variedad de productos y sectores interconectados, crea un entorno propicio para la generación de externalidades dinámicas. Esto se debe a que la interacción entre diferentes agentes económicos, como empresas, instituciones de investigación y trabajadores altamente capacitados, promueve el intercambio de conocimientos, ideas y mejores prácticas (Sahdev, 2016).

A partir de lo anterior, resulta imperativo llevar a cabo un análisis bibliométrico que aborde de manera integral y relacional el enfoque de las externalidades dinámicas y la complejidad económica.

En este contexto, Kitchenham (2007) asevera que las revisiones sistemáticas de la literatura ayudan a examinar en qué medida la evidencia empírica respalda o contradice las hipótesis teóricas, e incluso puede ayudar a generar nuevas hipótesis.

Basile *et al.* (2022), manifiestan que la bibliometría, en la actualidad, es importante para describir exhaustivamente la historia, estado general del arte y patrones de colaboración de un tema de investigación, frenando el problema de masificación de información bibliográfica. En el mismo sentido, el método sistemático de revisión de literatura ayuda a identificar, evaluar e interpretar el trabajo de investigadores, académicos y profesionales en un campo específico (García-Peñalvo y García-Holgado, 2022).

En ese contexto, el propósito central de esta investigación es obtener una visión integral y exhaustiva de las investigaciones sobre externalidades dinámicas a través un análisis bibliométrico de la literatura existente, a partir de la búsqueda de información tanto en Scopus como en Web of Science, durante el periodo 2018-2023. Además, se busca identificar cual es el impacto de estas externalidades en la complejidad económica, mediante la revisión sistemática de la literatura.

Esta investigación se divide en cuatro partes: en la primera parte, se hace una introducción al problema de investigación. En la segunda parte, se detalla la metodología, a partir de explicar las técnicas de investigación bibliométricas y recogida de datos. En la tercera, se presentan los resultados a partir del análisis de desempeño y del mapeo científico. Finalmente, en la cuarta parte, se mencionan las discusiones y conclusiones.

1. METODOLOGÍA

1.1. Técnicas de investigación bibliométrica

Las revisiones sistemáticas pueden ayudarnos a conocer la evidencia disponible, conociendo primero lo que se sabe, el apoyo que se tiene y lo que no se ha explicado (Cooper, 2017). Además, el análisis bibliométrico puede ayudar a explicar de mejor manera, los aspectos que apoyan los hallazgos de la investigación y orientar a los investigadores a realizar investigaciones significativas (Akhavan *et al.*, 2016).

En este sentido, se consideran los pasos de un mapeo sistemático de literatura sugeridos por Hidalgo *et al.* (2011), Kitchenham (2007) y Olaleye *et al.* (2023). Primero, se definió la cadena de búsqueda que se desarrolló en dos pasos. Como paso uno, se establecieron los términos de búsqueda del término principal “Externalidades Dinámicas”, así como los términos relacionados con “Estructura Productiva”, “Complejidad Económica” y “Resiliencia Económica Territorial”, utilizando la técnica de expansión basada en informes y la búsqueda de sinónimos en el tesoro¹ de la UNESCO. Para la primera herramienta, se consideraron artículos científicos o tesis referenciados en el proyecto que contienen información proveniente de bases de datos como Scopus, Semantic Scholar, Google Scholar, Biblat, Scielo, Dialnet, Springer, ScienceDirect y Redalyc. A continuación, se analizaron los títulos y las palabras clave de estos estudios para determinar los términos más utilizados en relación con el término inicial. Es importante destacar que, se consideró tesauros en inglés, dado que, en la actualidad, se ha consolidado como una de las herramientas académicas y profesionales más relevantes (Alzate y López, 2018).

¹ Se sugiere emplear palabras específicas del campo de investigación mediante el uso de tesauros, que son palabras propias del campo o área de interés. Existen diversas plataformas de tesauros (UNESCO, Merriam-Webster y Ebsco), que permiten buscar sinónimos y términos apropiados para definir los conceptos de búsqueda, que pueden facilitar una comunicación precisa y efectiva en el ámbito académico (Alzate y López, 2018).

Una vez identificados los términos de búsqueda, se seleccionan las bases de datos para el análisis bibliométrico, siendo estas: Scopus (SCO, 2023) y Web of Science (WoS, 2023). Estas bases de datos son importantes para el análisis bibliométrico porque proporcionan información detallada sobre la producción científica, las citas y las colaboraciones entre autores y las tendencias de los campos de estudio analizados, permitiendo de esta forma, evaluar el impacto de la investigación científica (Universidad de Valladolid, 2022). Un aspecto importante por resaltar es que el uso de Scopus y WoS permite la mitigación del riesgo de recopilar datos duplicados, además de reducir la tendencia a omitir datos relevantes y realizar un estudio exhaustivo (Olaleye *et al.*, 2023).

El segundo paso, consistió en probar distintas combinaciones de los términos identificados en el primer paso, en las bases de datos seleccionadas y finalmente, se establecieron las siguientes cadenas booleanas para la búsqueda utilizando los operadores lógicos AND y OR (Ronconi, 2020). Se debe mencionar que las combinaciones utilizadas en ambas bases de datos contienen los términos “dynamic externality” OR “knowledge spillover” OR “knowledge externality” junto con los términos relativos “production” OR “economic structure” OR “agglomeration” OR “specialization” OR “diversity” OR “competitiveness”, OR “economic complexity” OR “territorial economic resilience”.

1.2. Recogida de datos

Los criterios de inclusión utilizados fueron los siguientes: i) artículos originales de tipo conceptual o empírico publicados en revistas indexadas tanto en Scopus como en WoS con idiomas de publicación en inglés y español, ii) revistas de acceso abierto y de pago, iii) periodo de referencia: 2018-2023, y iv) artículos científicos de las áreas de: economía, econometría y finanzas, ciencias sociales, negocios, gestión y contabilidad, estudios urbanos, estudios de desarrollo, ciencias ambientales y geografía.

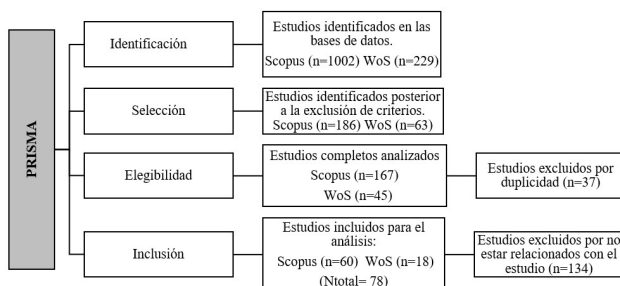
Con relación a los criterios de exclusión, este estudio se basó en los siguientes: i) artículos que presenten análisis tipo revisiones sistemáticas de literatura, ii) libros o capítulos de libros, iii) estudios o informes, iv) tesis de grado, maestría o posgrado, v) proceedings de congresos, conferencias, vi) artículos científicos en la etapa de publicación de prensa, vii) reseñas, editorial, retratado, nota y erratum, y viii) artículos científicos de otras áreas del conocimiento.

El análisis de los datos se realiza con las herramientas de RStudio y la plataforma web Biblioshiny dentro del paquete Bibliometrix; que se encarga de evaluar los indicadores definidos (Aria y Cuccurullo, 2017). Asimismo, se utiliza el software VOSviewer para la visualización y la creación de redes bibliométricas (Contreras y Abid, 2022). También está la herramienta Tableau para la creación de gráficos. Finalmente, la información será presentada utilizando el diagrama PRISMA², que ayudará a garantizar que la revisión sistemática sea de alta calidad.

2. INFORME DE RESULTADOS

El resultado de las operaciones de búsqueda se observa en el diagrama PRISMA, como se detalla en la figura 1.

FIGURA 1
PRISMA



Fuente: elaboración propia con base en información de SCO y WoS.

En el primer paso, se identificaron 1231 documentos de las fuentes citadas. El primer resultado de búsqueda recuperó todo tipo de documentos, como actas de conferencias, artículos de revistas, libros y capítulos de libros, en todos los idiomas disponibles, con un período de tiempo de más de 20 años. Sin embargo, en la etapa de selección, aplicando los criterios de exclusión se eliminaron todos los documentos que no cumplían con los criterios. De esa manera, en Scopus se determinaron 186 documentos y

² El objetivo central del método PRISMA, es brindar un marco estructurado y transparente, para realizar revisiones sistemáticas, asegurando la inclusión adecuada de estudios relevantes y la presentación clara de los resultados obtenidos. Los principales pasos del enfoque PRISMA son identificación, selección, elegibilidad e inclusión (Page *et al.*, 2021).

en WoS 63 artículos científicos. En la etapa de elegibilidad, se eliminaron 37 documentos duplicados al analizar las dos fuentes de datos. En la etapa de inclusión, se eliminaron 134 documentos que no se relacionaban con el objeto de estudio después de analizar los resúmenes, por lo que, el análisis bibliométrico se realiza con 78 documentos, de los cuales, 60 pertenecen a la plataforma Scopus y 18 de la base de datos WoS. Además, los resultados del estudio bibliométrico se pueden presentar según un análisis de desempeño y mapeo científico (Donthu *et al.*, 2021).³

El análisis de los datos se realiza con las herramientas de Biblos-hiny, Bibliometrix de R, VOSviewer, y Tableau.

2.1. *Análisis de desempeño*

A continuación, considerando las recomendaciones de expertos, se examinan las contribuciones de los componentes de la investigación en el área de externalidades dinámicas y complejidad económica (Donthu *et al.*, 2021; García-Lillo *et al.*, 2015; Rejeb *et al.*, 2022).

2.1.1. *Distribución geográfica de los autores*

En cuanto a la procedencia de los autores, se pudo observar que la producción científica proviene principalmente de dos países: China destaca con 13 publicaciones, seguida de Estados Unidos con 11 publicaciones. Además, Italia y el Reino Unido presentan cinco publicaciones cada uno.

Sobre la producción científica de los países, relacionada con externalidades dinámicas y complejidad económica, se muestra una concentración significativa en Estados Unidos y China, con 17 y 15 artículos científicos respectivamente. Sin embargo, también se observa una contribución destacada por parte de países europeos, como Italia, Suecia y el Reino Unido, con 9, 8 y 7 documentos respectivamente. En Sudamérica, Brasil destaca por su participación con un total de seis estudios. Esta situación es similar a la procedencia del autor, por lo que se infiere que existe una correspondencia o concordancia entre el origen geográfico de los autores de los artículos científicos y la cantidad de artículos científicos producidos por cada país.

³ El análisis del desempeño da cuenta de las contribuciones de los componentes de la investigación. Las medidas más destacadas son productividad por autores, países, revistas y artículos. Mientras que el mapeo científico se centra en las relaciones entre los componentes de la investigación análisis. Las técnicas para el mapeo científico incluyen análisis de citas, análisis de co-citas, acoplamiento bibliográfico, análisis de co-palabras y análisis de coautoría (Donthu *et al.*, 2021).

2.1.2. Productividad por artículo académico

En la tabla 1 se listan los 10 artículos más citados, basándose en el número de citas. El artículo líder, con 102 citas, es de 2018 y se titula “The role of collaborative networks in supporting the innovation performances of lagging-behind European regions”, publicado en *Research Policy*. Aborda economías de aglomeración y efectos de derrame, destacando cómo las asociaciones con áreas innovadoras benefician a las regiones menos avanzadas en Europa. El segundo artículo más citado es de 2019, de la revista *Regional Science and Urban Economics*.

El 20.5% de la muestra analizada de la producción científica relacionada con externalidades dinámicas y sobre complejidad económica, no ha recibido ninguna cita por parte de otros autores. En otras palabras, el 79.5% de los artículos científicos seleccionados para este estudio han sido citados al menos una vez por otros autores. De manera más detallada, el 55.1% ha recibido al menos diez citas, mientras que el 24.4% ha sido citado más de once veces. Destacando entre ellos, el estudio con el mayor número de citas es el realizado por Ivan De Noni, Luigi Orsi, Fiorenza Belussi en 2018, con un total de 102 citas, seguido del estudio de Jin Tao, Chun-Yu Ho, Shougui Luo y Yue Sheng en 2019, con 51 citas (tabla 1). Además, es importante destacar que la mayoría de los artículos con un mayor número de citas en la tabla anterior pertenecen al año 2018. Esto se debe a que, al tener un mayor tiempo de publicación, estos trabajos han tenido un mayor impacto en otros investigadores y han tenido más tiempo para ser citados y reconocidos en la comunidad científica. Por otra parte, el 95.3% de autores analizados han publicado un artículo científico sobre la temática, mientras que el 4.7% han producido al menos dos trabajos.

TABLA 1
ARTÍCULOS DESTACADOS SEGÚN EL NÚMERO DE CITAS

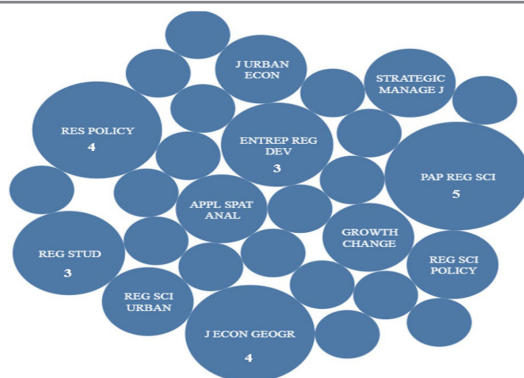
Año	Título del documento	Autores	Revista	Número de citas
2018	The role of collaborative networks in supporting the innovation performances of lagging-behind European regions	Ivan De Noni, Luigi Orsi, Fiorenza Belussi	Research Policy	102
2019	Agglomeration economies in creative industries	Jin Tao, Chun-Yu Ho, Shougui Luo, Yue Sheng	Regional Science and Urban Economics	51
2018	Geographic co-location of partners and rivals: Implications for the design of R&D alliances	Wonsang Ryu, Brian T. McCann, Jeffrey J. Reuer	Academy of Management Journal	45
2018	Local industrial structure, agglomeration economies and the creation of innovative start-ups: evidence from the Italian case	Claudia Capozza, Sergio Salomone, Ernesto Somma	Entrepreneurship & Regional Development	38
2020	Agglomeration and innovation of knowledge intensive business services	Orsa Kekezi, Johan Klaesson	Industry and Innovation	31
2018	(Un)related variety and employment growth at the sub-regional level	Matthias Firgo, Peter Mayerhofer	Papers in Regional Science	30
2019	The impact of R&D and knowledge spillovers on the economic growth of Russian regions	Maria Kaneva, Galina Untura	Growth and Change	28
2020	Where cities fail to triumph: The impact of urban location and local collaboration on innovation in Norway	Rune D. Fitjar, Andrés Rodríguez-Pose	Journal of Regional Science	24
2018	Between spilling over and boiling down: Network-mediated spillovers, local knowledge base and productivity in European regions	Nicola Cortinovis, Frank van Oort	Journal of Economic Geography	22
2019	Industrial clusters, flagship enterprises and regional innovation	Sergey Anokhin, Joakim Wincent, Vinit Parida, Natalya Chistyakovaband Pejvak Oghazi	Entrepreneurship & Regional Development	21

Fuente: elaboración propia con base en información de SCO y WoS.

2.1.3. Productividad por revista

En cuanto a las revistas destacadas donde se han publicado artículos de esta sección (figura 2), se encontró una gran variedad con 58 revistas. Destaca la revista *Papers in Regional Science*, como fuente relevante a nivel global con 5 publicaciones. De la misma manera, destacan las revistas *Journal of Economic Geography* y *Research Policy* con 4 publicaciones cada una.

FIGURA 2
REVISTAS DESTACADAS A NIVEL MUNDIAL



Fuente: elaboración propia con base en información de SCO y WoS.

Por otro lado, la revista científica con mayor impacto entre los artículos citados es *Research Policy* al concentrar 57 citas totales, seguida por la revista *American Economic* con 27 citas.

En relación con las características de las revistas analizadas, se observa que la mayoría de la muestra, específicamente el 84,5%, corresponde a revistas de acceso cerrado (de pago), mientras que el 15,5% restante son de acceso abierto. En cuanto a la distribución de las revistas en los diferentes cuartiles de factor de impacto, se destaca que el 58,62% se encuentra en el cuartil más alto (Q1), lo que indica un alto nivel de influencia y relevancia en el ámbito académico. Por otro lado, el 31,03% de las revistas se ubican en el cuartil Q2.

Por último, es importante destacar que las diez revistas con la mayor cantidad de artículos científicos se encuentran en los cuartiles más altos (Q1 y Q2) en términos de factor de impacto. Cabe mencionar que estas revistas son de acceso cerrado, lo que sugiere que su contenido está restringido a un público específico (tabla 2).

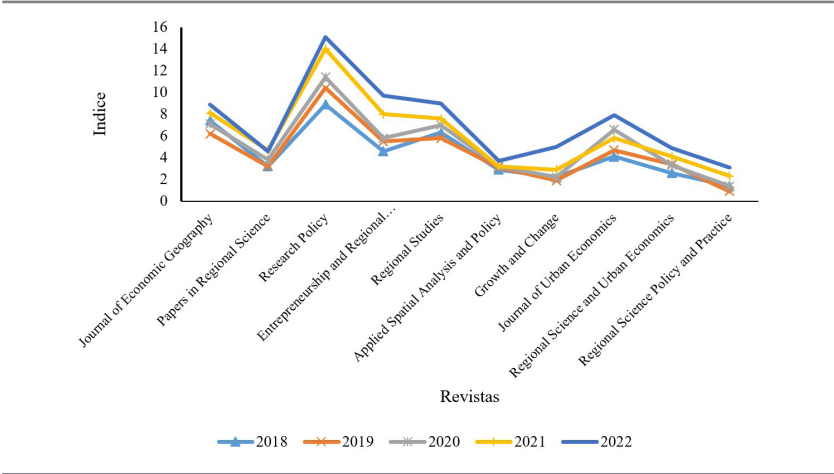
TABLA 2
 CARACTERÍSTICAS DE LAS REVISTAS

Revistas	Número de artículos	JCR	Acceso	País de origen
<i>Papers in regional science</i>	5	Q1	Cerrado	Estados Unidos
<i>Journal of economic geography</i>	4	Q1	Cerrado	Reino Unido
<i>Research policy</i>	4	Q1	Cerrado	Países Bajos
<i>Entrepreneurship and regional development</i>	3	Q1	Cerrado	Reino Unido
<i>Regional studies</i>	3	Q1	Cerrado	Reino Unido
<i>Applied spatial analysis and policy</i>	2	Q2	Cerrado	Alemania
<i>Growth and change</i>	2	Q2	Cerrado	Estados Unidos
<i>Journal of urban economics</i>	2	Q1	Cerrado	Estados Unidos
<i>Regional science and urban economics</i>	2	Q1	Cerrado	Países Bajos
<i>Regional science policy and practice</i>	2	Q2	Cerrado	Reino Unido

Nota: se incluyen las diez revistas con alto número de citas.
 Fuente: elaboración propia con base en información de SCO y WoS.

Por consiguiente, se presenta un estudio bibliométrico o indicadores relacionados con las revistas:

FIGURA 3
 CITESCORE



Nota: se incluyen las diez revistas con alto número de citas.
 Fuente: elaboración propia con base en información de SCO y WoS.

El Índice CiteScore revela que la revista Research Policy tuvo un impacto destacado en comparación con las otras revistas científicas analizadas, pues en el año 2022, en promedio, cada artículo publicado

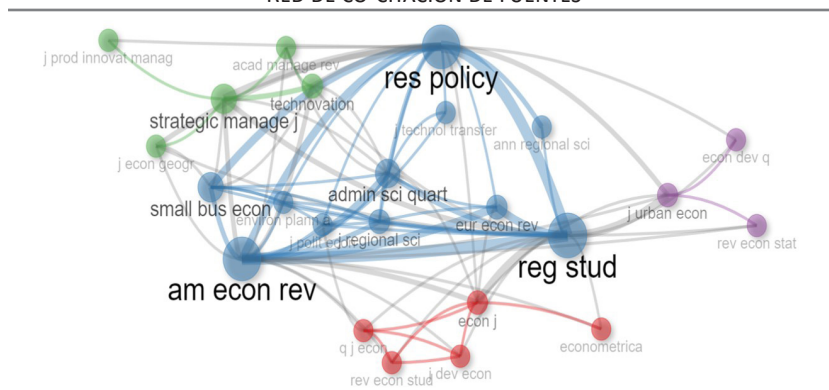
en esa revista recibió 15.1 citas durante ese año. Asimismo, esta revista ha mantenido esta influencia destacada de manera consistente durante cinco años consecutivos, ya que su Índice CiteScore ha sido superior al de las demás revistas analizadas desde 2018. Además, que el año 2022 se destacó especialmente en el período de análisis, ya que todas las revistas examinadas obtuvieron un Índice CiteScore más elevado en comparación con años anteriores.

En relación, a la posición relativa en la red científica y el impacto en el campo con de estudio de las revistas medidas por los índice SJR y SNIP, los resultados muestran que *Research Policy*, es la revista más influyente y prestigiosa en el campo de investigación en comparación con otras, eso debido a que los artículos publicados en esta revista son citados con mayor frecuencia por otros investigadores⁴, además que esta, tiene una mayor calidad de citas en comparación las otras revistas.

2.2. Análisis del mapeo científico

En este apartado, se realiza un análisis de relaciones entre autores, fuentes, países y palabras; además de un estudio más detallado del contenido.

FIGURA 4
RED DE CO-CITACIÓN DE FUENTES



Fuente: elaboración propia con base en información de SCO y WoS.

2.2.1. Análisis de co-citación

La red de co-citación representada en la figura 4, sugiere que las revistas *Research Policy* (res policy), *American Economic Review* (am econ rev) y *Regional Studies* (reg stud) están vinculadas con un mayor

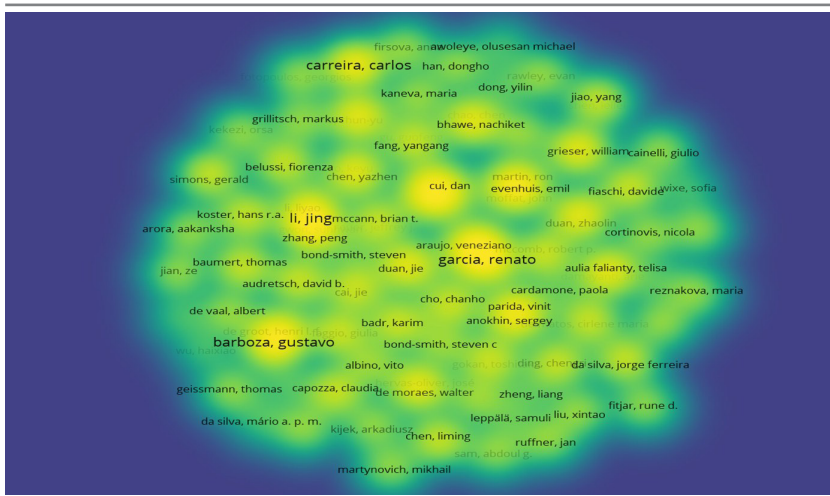
⁴ Se incluyó para el análisis, las diez revistas con alto número de citas.

número de otras fuentes, lo que indica que son fuentes bibliográficas clave. Además, se observa que las revistas *Strategic Management Journal* (strategic manage j) y *Administrative Science Quarterly* (admi sci quart) se consideran como fuentes puente, que conectan diferentes clústeres temáticos en la red, estableciendo así una relación con estas.

2.2.2. Análisis de co-autoría

El mapa de temperatura de la figura 5, revela las conexiones entre los autores de trabajos científicos, destacando figuras como García, Barboza, Carreira y Li, quienes han publicado al menos dos documentos relacionados con externalidades dinámicas y complejidad económica. Por otro lado, los demás autores han contribuido con un único documento sobre esta temática. Esto refleja, una distribución desigual en términos de la cantidad de publicaciones relacionadas con este tema en particular.

FIGURA 5
MAPA DE TEMPERATURA DE CO-AUTORÍA

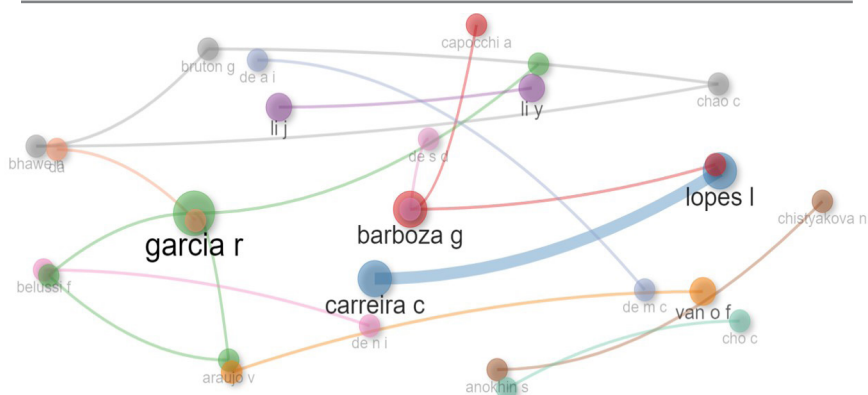


Fuente: elaboración propia con base en información de SCO y WoS.

La figura 6 representa una red de colaboración entre autores que han investigado sobre externalidades dinámicas y complejidad económica. Cada nodo simboliza un autor, cuyo tamaño refleja su relevancia dentro del campo, medida por la frecuencia de coautoría o el número de publicaciones. Las líneas que conectan los nodos indican relaciones de

coautoría, y su grosor representa la intensidad de esas colaboraciones. Los colores agrupan a los autores en clústeres que revelan comunidades científicas con mayor grado de cooperación interna. También la estructura de las relaciones de colaboración dentro del campo investigado. Se destaca la fuerte colaboración entre “carreira c” y “lopes l”, así como la posición estratégica de “garcia r”, quien actúa como puente entre varios grupos, lo que sugiere una contribución transversal e integradora en el desarrollo del conocimiento en esta área, de igual manera, “barboza g”, perteneciente al clúster rojo, también presenta una posición relevante, con conexiones que sugieren un perfil colaborativo.

FIGURA 6
RED DE COLABORACIÓN ENTRE AUTORES



Fuente: elaboración propia con base en información de SCO y WoS.

2.2.3. Análisis de co-palabras

La figura 7 representa una nube de palabras que destaca las palabras más frecuentes en los artículos analizados. Entre las palabras destacadas se encuentran “efectos derrame”, “innovación”, “aglomeración”, “manufactura”, “productividad” y “especialización”. Estos términos evidencian la conexión entre el análisis de externalidades dinámicas ya que se refieren al impacto de la acumulación de conocimiento en una región sobre la productividad actual (Osorio, 2014).

Por su parte, la red de co-ocurrencia, muestra las relaciones entre palabras basadas en su frecuencia de aparición conjunta en la muestra de artículos científicos. De esta manera, en la figura 8 se puede observar que el término “difusión del conocimiento” co-ocurre con

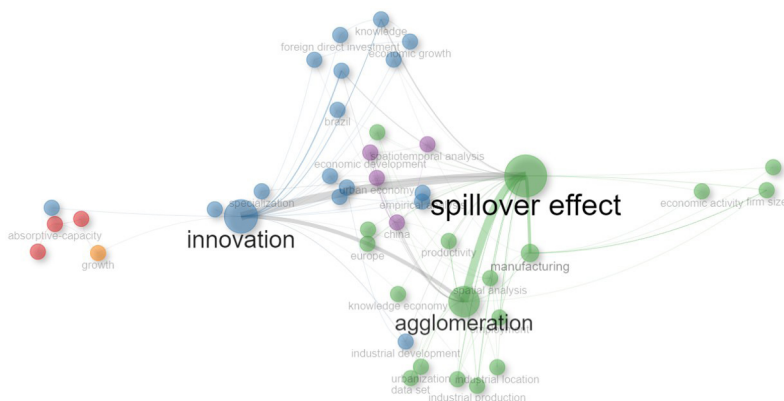
el nodo “aglomeración” en un cluster⁵, lo que indica una fuerte relación entre ellos pues estos dos términos tienden a aparecer juntos con cierta frecuencia en los artículos científicos analizados. Del mismo modo, se puede identificar otro cluster destacado relacionado con el nodo “innovación”, que se interrelaciona, por ejemplo, con la palabra “especialización”.

FIGURA 7
NUBE DE PALABRAS



Fuente: elaboración propia con base en información de SCO y WoS.

FIGURA 8
RED DE CO-OCURRENCIA

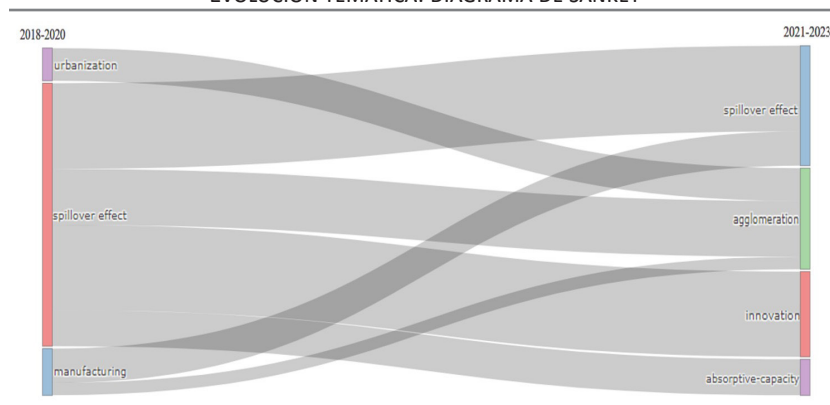


Fuente: elaboración propia con base en información de SCO y WoS.

⁵ En una red de co-ocurrencia, cada palabra se representa como un nodo y los grupos de nodos altamente interconectados se identifican visualmente mediante colores, denominándolos clusters (Van Eck y Waltman, 2023).

A partir del diagrama de Sankey, que muestra la evolución de los términos clave en los resúmenes de la muestra analizada a lo largo del tiempo de estudio, se determinó que entre los años 2018-2020, se observa que los términos más prevalentes en los resúmenes de los artículos científicos fueron “efectos spillovers”, “urbanización” y “manufactura”. Destaca especialmente el término “efectos spillovers” debido al grosor de la línea que lo representa en el diagrama. Esta tendencia se mantiene en los años 2021-2023, ya que el término “efectos spillovers” continúa siendo el más frecuente en los resúmenes de los estudios académicos relacionados con externalidades dinámicas y complejidad económica. Además, otros términos como aglomeración e innovación han ganado relevancia en los dos últimos años.

FIGURA 9
EVOLUCIÓN TEMÁTICA: DIAGRAMA DE SANKEY



Fuente: elaboración propia con base en información de SCO y WoS.

Por otro lado, el diagrama revela que durante el período de 2018-2020, los resúmenes de los estudios se enfocaron principalmente en los efectos derrame o spillovers. Sin embargo, en los últimos dos años, este término ha sido objeto de estudio en conjunto con temas como aglomeración, innovación y capacidad de absorción, que se refiere a la habilidad de una organización, empresa o individuo, para adquirir, asimilar y utilizar nuevos conocimientos, tecnologías o recursos provenientes del entorno externo. Por otro lado, si bien el término urbanización fue relevante en el primer período de estudio, en el período de 2021-2023 se ha abordado y estudiado en el contexto de aglomeraciones.

3. ANÁLISIS DE CONTENIDO

Tanto el análisis de palabras clave como la evolución de su uso en las investigaciones, revelan algunos aspectos interesantes. Primero, en los títulos de los estudios analizados no se encontró el binomio externalidades dinámicas y complejidad económica. Sin embargo, se observó que la palabra externalidades aparece en el título de tres de ellos, combinada con los términos conocimiento, aglomeración y conglomerados. Por otro lado, el término “difusión” o “derrame del conocimiento” es el más frecuente, apareciendo en el título de 15 documentos. En cuanto a los resúmenes, se encontró el término Marshall-Arrow-Romer (MAR) en dos artículos (P2 y P69), el término Jacobs en el documento (P73), y el término externalidades o fuerzas marshallianas en los artículos (P15, P27) mientras que el término complejidad económica no se encontró ni en los resúmenes ni en los títulos de la muestra analizada. Estos hallazgos pueden dar lugar algunas hipótesis como:

Primero, los autores pueden elegir un título más accesible para llegar a un público más amplio, y el término externalidades dinámicas, puede ser técnicamente especializado. Por esta razón, optan por utilizar términos más comunes y relacionados con el conocimiento como externalidades del conocimiento, coherente con la definición de externalidades dinámicas como la acumulación o el derrame de conocimiento en un área local que impacta en la productividad actual (Osorio, 2014). De manera similar, en los resúmenes de los artículos científicos, es probable que se utilice con mayor frecuencia el término difusión o derrame del conocimiento en lugar de externalidades tipo MAR, pues en la literatura se suele usar términos alternativos como un lenguaje más accesible y familiar para un público más amplio.

En segundo lugar, al abordar el estudio de las externalidades dinámicas, es común considerar los tres tipos principales de externalidades: MAR, Porter y Jacobs. Sin embargo, los investigadores también pueden optar por enfocarse en uno o dos de estos tipos específicos. Además, es frecuente que se utilicen sinónimos para referirse a cada tipo de externalidad. Por ejemplo, a la externalidad tipo MAR se le asignan términos como concentración geográfica, distribución espacial, aglomeración o especialización. Para la externalidad tipo Porter, se utilizan términos como competitividad, mientras que para la externalidad tipo Jacobs se emplean términos como diversificación o diversidad.

Adentrándose en un análisis de contexto, se identificó que, de la muestra analizada, el 87.18% son estudios de tipo empírico mientras que el 12.82% es de tipo conceptual. Por su parte, la tabla 3 revela que la mayoría de los estudios empíricos sobre externalidades dinámicas y complejidad económica se realizan a nivel local (52.56%), es decir los estudios analizados en el trabajo ha estado enfocados en un área geográfica o sector específico y limitado como ciudades o áreas metropolitanas. Solo el 10.26% se enfoca en el nivel nacional, lo que sugiere que este resulta demasiado amplio para captar dichas dinámicas. El nivel regional (23.08%) también es relevante, mientras que el análisis provincial (1.28%) son marginales, reflejando posibles limitaciones metodológicas o de datos.

TABLA 3
CARACTERÍSTICAS DE LOS ARTÍCULOS TIPO EMPÍRICO

<i>Tipo de análisis</i>	<i>Porcentaje</i>
Nacional	10.26%
Local	52.56%
Regional	23.08%
Provincial	1.28%
No especifica*	12.82%

Nota: Los estudios que no especifican el tipo de análisis suelen estar asociados a investigaciones cualitativas o conceptuales.

Fuente: elaboración propia con base en información de SCO y WoS.

Respecto a un análisis de contenido, se presenta un mapa temático (figura 10) que se construye con las 250 palabras clave de alta frecuencia, las cuales, generan cuatro diagramas de estrategia con burbujas⁶, según el índice de inclusión ponderado por ocurrencias de palabras.

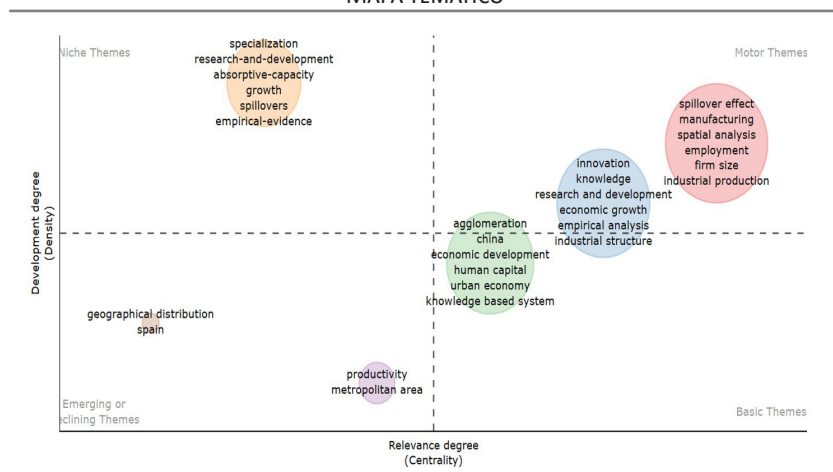
Este diagrama utiliza las dimensiones de centralidad y densidad para su representación⁷. Según el diagrama estratégico se pueden identificar

⁶ En el mapa temático, los cuadrantes tienen burbujas, cada una representa un clúster de la red. Los nombres de las burbujas son palabras pertenecientes al clúster, con el valor de ocurrencia más alto. El tamaño de la burbuja es proporcional a las ocurrencias de palabras en el clúster. La posición de la burbuja se establece según la centralidad y densidad del clúster (Callon *et al.*, 1991).

⁷ La centralidad evalúa el nivel de interacción de una red con otras redes. En el contexto de un tema, la centralidad indica la fuerza de sus conexiones externas con otros temas, y puede servir como un indicador para evaluar la influencia del tema en el campo de investigación en general, es decir, esta es una medida de la relevancia del tema; mientras que la densidad, se refiere a la intensidad de las relaciones internas entre todas las palabras clave dentro de un tema, reflejando su nivel de desarrollo (Cahlik, 2000).

seis temas principales o clusters con niveles variables de densidad y centralidad; dentro de los seis clusters identificados, se destacan 4 clusters en términos de tamaño, es decir, el tamaño de las burbujas que representan esos clusters es mayor en comparación con los otros 2 clusters. El tamaño de las burbujas se determina en proporción a la ocurrencia o frecuencia de las palabras clave en cada cluster. Por lo tanto, un cluster con una burbuja más grande indica que las palabras clave asociadas a ese tema aparecen con mayor frecuencia en los estudios. Estos 4 clusters destacados se encuentran ubicados en los cuadrantes superior derecho e izquierdo del diagrama estratégico.

FIGURA 10
MAPA TEMÁTICO



Fuente: elaboración propia con base en información de SCO y WoS.

En la literatura se encuentran los temas más desarrollados y principales líneas de investigación en el campo de las externalidades dinámicas y complejidad económica, de acuerdo con el primer cuadrante (Motor themes)⁸. Algunos de estos temas incluyen los efectos de derrames (spillovers), que se refieren a la transferencia de conocimiento y tecnología entre diferentes actores económicos. Estos efectos pueden tener un impacto significativo en la innovación, la productividad y el

⁸ Los temas en el cuadrante superior derecho están bien desarrollados y son importantes para la estructuración de un campo de investigación. Se conocen como los temas motores de la especialidad, ya que presentan una alta centralidad y densidad (Cobo *et al.*, 2011).

crecimiento económico, lo que los convierte en un tema de gran relevancia. Además, la investigación se centra en el análisis de la relación entre la innovación y el crecimiento económico, así como en la comprensión de los mecanismos que impulsan la productividad y el empleo en las economías complejas. También se investiga el papel de la aglomeración económica, es decir, la concentración geográfica de empresas e instituciones relacionadas, y su impacto en la generación de conocimiento y el desarrollo económico.

Los enunciados del segundo cuadrante (Niche themes)⁹ revisten una gran importancia al abordar de manera especializada el estudio de cómo la investigación y desarrollo (I+D) y la especialización económica influyen en las externalidades dinámicas y la complejidad económica. Estos temas se respaldan con evidencia empírica, lo que los enriquece y fortalece.

Los temas en el tercer cuadrante (Emerging or declining themes)¹⁰, se tratan de temas poco desarrollados y, por una parte, se puede inferir como nuevas líneas de investigación. Por ejemplo, el análisis a nivel geográfico, incluyendo áreas metropolitanas, o desagregaciones territoriales más detalladas es una línea emergente en el estudio de externalidades dinámicas y complejidad económica. Por otra parte, en este cuadrante también se incluyen términos que han perdido relevancia o están en declive en el campo de estudio, como, por ejemplo, el análisis de externalidades dinámicas y la complejidad económica en España.

Otros temas que aún no han sido completamente explorados, pero desempeñan un papel crucial en el ámbito de la investigación de las externalidades dinámicas y complejidad económica son: capital humano, economía urbana y sistemas basados en conocimiento, en el cuarto cuadrante (Basic Themes).¹¹ En otras palabras, estos campos de estudio pueden representar nuevas oportunidades de investigación y análisis.

⁹ Los temas en el cuadrante superior izquierdo tienen vínculos internos bien desarrollados, pero vínculos externos poco importantes, por lo que son de importancia marginal para el campo (Cobo *et al.*, 2011).

¹⁰ Los temas en el cuadrante inferior izquierdo están poco desarrollados y son marginales, es decir, presentan una baja densidad y centralidad (Cobo *et al.*, 2011).

¹¹ Los temas en el cuadrante inferior derecho son importantes para un campo de investigación, pero no están desarrollados. Por lo tanto, este cuadrante agrupa temas transversales y generales, temas básicos. (Cobo *et al.*, 2011).

A través del análisis del mapa temático y un examen exhaustivo del contenido, se han identificado tres líneas de investigación¹² (tabla 4). Se hizo un análisis diferenciador de temáticas, con el fin de detectar estudios sobre los tipos de las externalidades dinámicas, además del estudio conjunto con la complejidad económica. En particular, dos de estas líneas se enfocan en el estudio de las externalidades dinámicas, lo cual constituye la línea de investigación más sólida. Estas investigaciones pueden ser llevadas a cabo de manera conjunta o de forma independiente. Por otro lado, la línea de investigación que aborda en conjunto el estudio de la complejidad económica y las externalidades dinámicas es limitada, en comparación con los estudios que se enfocan exclusivamente en las externalidades dinámicas, ya sea en su estudio individual o integral.

TABLA 4
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Línea de investigación	Papers	N°
Estudio integral de externalidades dinámicas	P3, P4, P15, P20, P27, P30, P37, P58, P62, P69, P71, P78	12
Estudio individual de externalidades dinámicas	P1, P2, P5, P6, P7, P10, P11, P12, P13, P14, P16, P17, P18, P19, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P28, P29, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P46, P47, P48, P49, P50, P51, P52, P53, P54, P55, P56, P57, P59, P60, P61, P63, P64, P65, P66, P67, P68, P70, P72, P73, P74, P75, P76, P77	64
Estudio integral de complejidad económica y externalidades dinámicas	P8, P9	2

Fuente: elaboración propia con base en información de SCO y WoS.

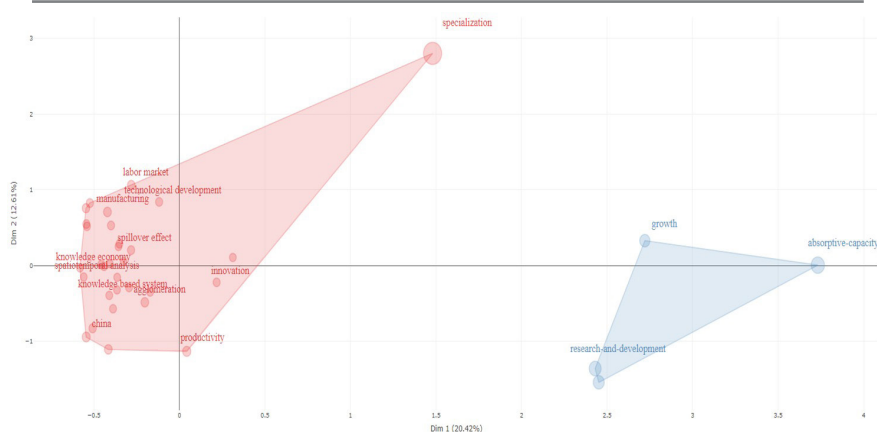
Finalmente, la literatura sugiere identificar la estructura conceptual clave dentro del análisis bibliométrico, utilizando alguna técnica de reducción de dimensionalidad (Aria y Cuccurullo, 2017).¹³ En este estudio, se adopta el análisis de correspondencia múltiple (MCA),

¹² Véase el anexo 1 sobre el listado de la codificación de los artículos académicos. Se asignó un código para cada artículo académico, el cual se estableció en función del orden alfabético del primer autor.

¹³ Generalmente, las técnicas de reducción de dimensionalidad utilizadas, para identificar la estructura conceptual en un análisis bibliométrico son el escalado multidimensional (MDS), el análisis de correspondencia múltiple (MCA) y el análisis de correspondencia (CA).

utilizando las 50 palabras clave de mayor frecuencia en la literatura de externalidades dinámicas y complejidad económica. Este análisis categoriza las palabras clave en los documentos en grupos según dos dimensiones: la frecuencia de uso de cada término y el uso conjunto de los términos en cada documento. Los resultados se interpretan en función de las posiciones relativas de los puntos y su distribución a lo largo de las dimensiones; cuanto más similares sean las palabras en su distribución, más cerca se representarán en el mapa.

FIGURA 11
MAPA DE ESTRUCTURA CONCEPTUAL



Fuente: elaboración propia con base en información de SCO y WoS.

La figura 11 muestra dos grupos. En el clúster rojo, se encuentran términos relacionados con externalidades dinámicas con la aglomeración, especialización, productividad, economía del conocimiento, innovación, efectos spillovers o derrames. Mientras que el clúster azul, abarca tres palabras claves relacionadas con temas empresariales, pero también económicos, pues se encuentran los términos, investigación y desarrollo, capacidad de absorción y crecimiento.

4. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La investigación encontró una contribución destacada de los países europeos, pues la procedencia de los autores es Estados Unidos, China e Italia. En Sudamérica, destaca Brasil. Además, es importante mencionar que,

entre las diversas afiliaciones de los autores, uno de los vínculos más destacados es con la Universidad Cristiana de Texas, es decir que los autores han llevado a cabo investigaciones y han colaborado activamente con esta institución académica. Asimismo, según el mapa de colaboración, las colaboraciones entre países y revistas se centran en Estados Unidos. Este resultado es coherente con el estudio De Araujo *et al.* (2018), quienes señalan que la naturaleza de las externalidades dinámicas ha sido ampliamente examinada en Estados Unidos y Europa; no obstante, aún existen pocos estudios empíricos enfocados en países en desarrollo.

De igual manera, los autores del artículo académico con la mayor cantidad de citas (102), provienen de Italia. Por su parte, las revistas de Estados Unidos, Reino Unido y Países Bajos son aquellas que abarcan la mayor cantidad de artículos científicos y destacan por la mayor de cantidad citas recibidas. Incluso, al realizar el análisis de índices bibliométricos, CiteScore, SJR y SNIP se encontró que la revista Research Policy, de Países Bajos, es la revista más influyente y prestigiosa en el campo de investigación en comparación con otras, eso debido a que los artículos publicados en esta revista son citados con mayor frecuencia por otros investigadores.

Respecto a las revistas analizadas que publican estudios sobre externalidades dinámicas y complejidad económica, más del 80% de estas son de acceso cerrado (de pago). Esta situación implica que las instituciones con más recursos tendrán un acceso más fácil a la información, mientras que las instituciones con menos recursos o de países en desarrollo pueden encontrar más difícil acceder a los estudios relevantes. También, esto limita que la capacidad de otros investigadores para realizar investigaciones complementarias, lo que podría desacelerar el progreso científico en el área.

En cuanto al análisis del mapeo científico, la nube de palabras muestra que los términos más frecuentes en los artículos analizados son: “efectos derrame”, “innovación”, “aglomeración”, “manufactura”, “productividad” y “especialización”. Adicionalmente, el término innovación co-ocurre con la palabra especialización, es decir, estos tienden a aparecer juntos con cierta frecuencia en los artículos.

No obstante, el diagrama de Sankey muestra que el término “efectos spillovers” es el más frecuente en los resúmenes que aparece en el título de 15 documentos. Cabe mencionar que, es probable que se utilice con mayor frecuencia el término efectos spillovers o derrame del

conocimiento en lugar de externalidades tipo MAR, pues en la literatura se suele usar términos alternativos como un lenguaje más accesible y familiar para un público más amplio, incluso es frecuente que se utilicen sinónimos para referirse a cada tipo de externalidad. Por ejemplo, a la externalidad tipo MAR se le asignan términos como concentración geográfica, distribución espacial, aglomeración o especialización. Para la externalidad tipo Porter, se utilizan términos como competitividad, mientras que para la externalidad tipo Jacobs se emplean términos como diversificación o diversidad.

Lo señalado se refleja en el estudio de Sahdev (2016), quien aclara que utiliza los términos “externalidades del conocimiento” y “efectos de derrame del conocimiento” como sinónimos. De manera similar, los estudios de Combes (2000) y Almeida (2007) abordan las externalidades dinámicas, aunque bajo los conceptos de especialización, diversidad y competencia.

Por otro lado, la literatura parece inclinarse por el término “efectos de derrame” (spillovers) como referente a externalidades dinámicas, como se ilustra en el diagrama de Sankey de este estudio. Este enfoque podría explicarse por el siguiente argumento: los efectos de derrame del conocimiento no requieren transacciones directas entre los productores y los receptores de los efectos externos, sino que pueden entenderse como una característica del “entorno” o “atmósfera” de los distritos donde se encuentran las empresas (Antonelli, 2011).

Por su parte, la investigación científica se ha centrado en el análisis de los tipos de externalidades dinámicas, ya sea un estudio integral de los cuatro tipos o estudios aislados de cada tipo. Sin embargo, no se ha profundizado en el estudio conjunto de las externalidades y su relación con la complejidad económica. Esto puede deberse a que ambas áreas son relativamente nuevas, lo que puede llevar tiempo para que los investigadores exploren y comprendan completamente estas perspectivas y sus interacciones.

Finalmente, el mapa temático sugiere que las líneas de investigación emergentes son aquellas relacionadas con el estudio de externalidades dinámicas a un nivel de desagregación detalladas como áreas metropolitanas, es decir, los investigadores están interesados en entender cómo las externalidades dinámicas operan y afectan el desarrollo económico, la innovación y el crecimiento en contextos urbanos específicos y en segundo lugar el estudio a nivel regional.

Estos hallazgos coinciden con lo señalado por De Araujo *et al.* (2018), quienes destacan que el estudio de estos fenómenos se ha centrado en gran medida en una dimensión regional y local, pues las economías de aglomeración, además de operar a nivel local, tienen una escala regional, la cual se refleja en el nivel de actividad en las regiones circundantes.

De igual importancia, diversos estudios han abordado estos fenómenos a nivel metropolitano. Entre los pioneros en el estudio de las externalidades dinámicas se encuentran Glaeser *et al.* (1992) y Henderson *et al.* (1995), quienes analizaron estos fenómenos en áreas de Estados Unidos. A estos se suman investigaciones más recientes, como la de Yao *et al.* (2022) en las prefecturas y ciudades de China, Pedersen y Rahbek (2021) en las regiones de Dinamarca, Ávila *et al.* (2021) en la región de la Amazonía colombiana, y Hausman *et al.* (2014), quienes midieron la complejidad económica a nivel de países.

Con relación a las limitaciones del estudio, se indica que uno de los mayores retos en análisis de revisión bibliométrico, es la selección e identificación de los términos de búsqueda y propuesta de cadenas booleanas, cuestión de gran importancia, porque, de ello dependerá las conclusiones obtenidas (Navarro *et al.*, 2019). En el estudio realizado, los términos de búsqueda no arrojaron gran cantidad de artículos científicos que evidencia la relación entre externalidades dinámicas y complejidad económica, por lo que podemos esperar que para los próximos años, encontrar investigaciones que relacionan estas dos temáticas, que fue escasa en esta investigación.

CONCLUSIONES

El estudio del desempeño reflejó el escaso involucramiento de investigadores de países en desarrollo, así como la producción científica en estos países, lo cual, probablemente sea debido a la limitada información de las bases de datos relacionados con externalidades dinámicas y complejidad económica, contrario a la amplia producción científica en los países más desarrollados, destacándose en el país de origen de los autores, artículos más citados y revistas más influyentes.

De igual importancia, el estudio del mapeo científico indica que en la muestra estudiada es escasa la utilización de los términos de interés como son “externalidades dinámicas” y “complejidad económica” ya

sea en el título o resumen de los artículos académicos, pues más bien se utilizan otros sinónimos, además que en ningún artículo se encontró conjuntamente ambos términos, sino que las líneas de investigación predominantes en estos campos se centran por un lado en los tipos de externalidades dinámicas de manera independiente, ya sea un estudio conjunto de los cuatro tipos o a su vez un estudio en un artículo de cada externalidad. Además, que las líneas de investigación emergentes abordan el análisis de las externalidades dinámicas en áreas metropolitanas, es decir, en desagregaciones territoriales.

Finalmente, para futuras investigaciones, es recomendable extender el período de estudio. Esto permitiría obtener una variedad más amplia de estudios, lo cual profundizaría el conocimiento al identificar artículos científicos y autores centrales para este estudio. Sin embargo, es importante considerar que esto podría requerir más tiempo para su análisis exhaustivo.

Como nota metodológica para el lector, es importante destacar que este tipo de estudios debe ser replicable. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que la búsqueda se realizó con corte octubre de 2023, que, la fecha de publicación de este artículo es posible que se incorporen más artículos científicos que no coincidan con los resultados obtenidos en las bases de datos hasta el momento.

REFERENCIAS

- Akhavan, P., Ebrahim, N., Fetrati, M. y Pezeshkan, A. (2016). Major trends in knowledge management research: A bibliometric study. *Scientometrics*, 107(3), 1249–1264. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1938-x>
- Alzate, Á., y López, D. (2018). El estado del arte y el marco teórico en la investigación: una base para el desarrollo de trabajos de grado. *Fundación Universidad de América*. 1-122. <https://doi.org/10.29097/9789588517353>
- Almeida, R. (2007). Local Economic Structure and Growth. *Spatial Economic Analysis*. 2(1).65-90. <https://doi.org/10.1080/17421770701232442>
- Ávila, C., Sanabria, S. y De Oliveira, N. (2021). Localización y especialización productiva: la región de la amazonia colombiana. *Raega-O Espaço Geográfico em Análise*, 52, 60-83. <https://doi.org/10.5380/raega.v52i0.76860>
- Antonelli, C. (2011). *Handbook on the Economic Complexity of Technological Change*. Edward Elgar Publishing: Cheltenham, UK.
- Aria, M., y Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>

- Basile, V., Giacalone, M., y Cozzucoli, P. (2022). The Impacts of Bibliometrics Measurement in the Scientific Community A Statistical Analysis of Multiple Case Studies. *Review of European Studies*. 3(2).1-20. <https://doi.org/10.5539/res.v14n3p10>
- Callon, M., Courtial, J., y Laville, F. (1991). Co-word analysis as a tool for describing the network of interactions between basic and technological research—the case of polymer chemistry. *Scientometrics*, 22 (1), 155–205. <https://doi.org/10.1007/BF02019280>
- Cahlik, T. (2000). Comparison of the Maps of Science. *Scientometrics*, 49 (1). 373-387. <https://doi.org/10.1023/A:1010581421990>
- Cobo, M., López-Herrera, A., Herrera-Viedma, E., y Herrera, F. (2011). An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: A practical application to the fuzzy sets theory field. *Journal of Informetrics*, 5(1), 146-166. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.10.002>
- Cooper, H. (2017). Research Synthesis and meta-analysis. A Step-by-Step Approach. (5th ed.). *SAGE Publications*. https://www.daneshnamehicsa.ir/userfiles/files/1/9-%20Research%20synthesis%20and%20meta-analysis_%20a%20step-by-step%20approach.pdf
- Combes, P. (2000). Economic Structure and Local Growth: France, 1984- 1993. *Journal of Urban Economics*, 47 (1).329-355. <https://doi.org/10.1006/juec.1999.2143>
- Contreras, F., y Abid, G. (2022). Social sustainability studies in the 21st century: A bibliometric mapping analysis using VOSviewer Software. *Pakistani Journal of Commerce and Social Sciences (PJCSS)*. 16 (1).167-203. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/261309/1/1808746260.pdf>
- De Araújo, I., Gonçalves, E., y Almeida, E. (2018). Effects of dynamic and spatial externalities on local growth: Evidence from Brazil (1995-2013). *Papers in Regional Science*. 1-20. <https://doi.org/10.1111/pirs.12402>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., y Marc, W. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133 (1). 285-296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- García-Peñalvo, F., y García-Holgado, A. (2021). Técnicas para llevar a cabo mapeos y revisiones sistemáticas de la literatura. *Zenodo*. 1-209. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4732089>
- García-Lillo, F., Úbeda-García, M., y Marco-Lajara, B. (septiembre, 2015). Estructura intelectual de la investigación sobre dirección de recursos humanos: un análisis bibliométrico aplicado a la revista The International Journal of Human Resource Management, 2000-2012. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 24(3), 149-161. <https://doi.org/10.1016/j.redes.2015.07.001>
- Glaeser, E., Kallal, H., Scheinkman, J., y Shleifer, A. (1992). Growth in Cities. *Journal of Political Economy*. 100 (6). 1126–1152. <https://www.jstor.org/stable/2138829>

- Hausmann, R., Hidalgo, C., Bustos, S., Coscia, M., Simoes, A., y Yildirim, M. (2014). *The Atlas of Economic Complexity: Mapping Paths to Prosperity*. MIT Press: Cambridge, MA.
- Henderson, V., Kuncoro, A., y Turner, M. (1995). Industrial development in cities. *Journal of Political Economy*, 103(5), 1067–1090. <https://doi.org/10.1086/262013>.
- Hidalgo, C., y Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Actas de la Academia Nacional de Ciencias*. 106 (26). 10570–10575. <https://www.jstor.org/stable/40483593>.
- Hidalgo, A., Szabo, I., Le Brun, L., Owen, I., Fletcher, G. y Hill., M. (2011). An EvidenceBased Approach to Scoping Reviews. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, 14(1), 46-52. <https://academic-publishing.org/index.php/ejise/article/view/383>.
- Kitchenham, B. (2007). Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering, *Technical Report EBSE 2007-001, Keele University and Durham University Joint Report*. https://www.elsevier.com/_data/promis_misc/525444systematicreviewsguide.pdf.
- Navarro, C., Cantú, V., y García-Valcárcel, A. (2019). Innovación educativa en estudios sobre gestión educativa: un mapeo sistemático. Ramírez-Montoya, M. y Valenzuela, J. (Eds), *Innovación educativa: tendencias globales de investigación e implicaciones prácticas*. OCTAEDRO. <https://hdl.handle.net/11285/637118>.
- Osorio, A. (2014). *Externalidades dinámicas y crecimiento desigual en la Economía Mexicana*. [Tesis de maestría, Colegio de la frontera del norte] <https://www.colef.mx/posgrado/tesis/2012998/>.
- Olaleye, S., Mogaji, E., Agbo, F., Ukpabi, D., y Adusei, A. (2023). The composition of data economy: a bibliometric approach and TCCM framework of conceptual, intellectual and social structure. *Information Discovery and Delivery*, 51(2), 223-240. <https://doi.org/10.1108/IDD-02-2022-0014>.
- Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C., Shamseerf, L., Tetzlaff, J., Akl, E., Brennan, S., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J., Hróbjartsson, A., Lalu, M., Li, T., Loder, E., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L., Stewart, L., Thomas, J., Tricco, A., Welch, V., Whiting, P. y Moher, D. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista española de cardiología*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>.
- Pedersen, C., y Rahbek, N. (2021). *Dynamic Externalities in Denmark An Analysis of Danish Industry Structures & Regional Growth*. [Tesis de maestría, Copenhagen Business School]. https://researchapi.cbs.dk/ws/portalfiles/porta/68333332/1108699_Dynamic_Externalities_in_Denmark_An_Analysis_of_Danish_Industry_Structures_Regional_Growth.pdf.

- Rejeb, A., Rejeb, K., Abdollahi, A., y Treiblmaier, H. (2022). The big picture on Instagram research: Insights from a bibliometric analysis. *Telematics and Informatics*, 73 (1),1-24. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2022.101876>.
- Ronconi, R. (2020). Proceso de búsqueda, recuperación y evaluación de la información. Guía, Tutorial. <https://www.aacademica.org/roberto.ronconi/2.pdf>.
- Sahdev, N. (2016). ¿Do knowledge externalities lead to growth in economic complexity? Empirical evidence from Colombia. *Palgrave Communications*, (2).1-16. <https://doi.org/10.1057/palcomms.2016.86>.
- Universidad de Valladolid. (2022). *Web of Science y Scopus, las fuentes de los rankings universitarios*. <https://rank.uva.es/2022/06/13/web-of-science-y-scopus-las-fuentes-de-los-rankingsuniversitarios/#:~:text=Las%20bases%20de%20datos%20m%C3%A1s,las%20humanidades%2C%20o%20la%20tecnolog%C3%ADa>.
- Varela, R., y Palacio, J. (2008). Empleo regional y externalidades dinámicas en la industria alimentaria de México. *Economía mexicana. Nueva época*, 17(2), 203-219. <http://hdl.handle.net/11651/3985>.
- Van Der Panne, G. (2004) Agglomeration externalities: Marshall versus Jacobs. *Journal of Evolutionary Economics*.14 (5). 593–604. <https://doi.org/10.1007/s00191-004-0232-x>.
- Van Eck, N., y Waltman, L. (2023). *Manual for VOSviewer version 1.6.19. Universiteit Leiden*. <chrome-extension://efaidnbmnnnnibpcajpcgclefindmkaj/> https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.19.pdf.
- Yao, Y., Pan, H., Cui, X., y Wang, Z. (2022). ¿Do compact cities have higher efficiencies of agglomeration economies? A dynamic panel model with compactness indicators. *Land Use Policy*, 115.1-10. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106005>.

ANEXO

TABLA A1

CODIFICACIÓN DE ARTÍCULOS ACADÉMICOS

<i>Código</i>	<i>Autor/es</i>	<i>Año</i>	<i>Título (idioma original)</i>
P1	Sergey Anokhina, Joakim Wincent, Vinit Parida, Natalya Chistyakovaband Pejvak Oghazi	2019	Industrial clusters, flagship enterprises and regional innovation
P2	Olusesan Michael Awoleye	2022	Knowledge spillover, human capital and agglomeration dynamics in Nigeria's ICT clusters
P3	Karim Badr, Reham Rizk, Chahir Zaki	2019	Firm productivity and agglomeration economies: evidence from Egyptian data
P4	Gustavo Barboza, Alessandro Capocchi	2020	Innovative startups in Italy. Managerial challenges of knowledge spillovers effects on employment generation
P5	Nachiket Bhawe, Shaker A. Zahra, Chen Chao, Garry D. Bruton	2021	Protectionist policies and diversity of entrepreneurial types
P6	Steven Bond-Smith	2021	The unintended consequences of increasing returns to scale in geographical economics
P7	Steven C Bond-Smith, Philip McCann	2020	A multi-sector model of relatedness, growth and industry clustering
P8	Jie Cai, Nan Li, Ana Maria Santacreu	2022	Knowledge Diffusion, Trade, and Innovation across Countries and Sectors
P9	Giulio Cainelli, Roberto Ganau	2019	Related variety and firm heterogeneity. What really matters for short-run firm growth?
P10	Claudia Capozza, Sergio Salomone, Ernesto Somma	2018	Local industrial structure, agglomeration economies and the creation of innovative start-ups: evidence from the Italian case
P11	Paola Cardamone	2018	Firm innovation and spillovers in Italy: Does geographical proximity matter?
P12	Carlos Carreira, Luís Lopes	2018	Regional knowledge spillovers: a firm-based analysis of non-linear effects
P13	Carlos Carreira, Luís Lopes	2020	How are the potential gains from economic activity transmitted to the labour factor: more employment or more wages? Evidence from the Portuguese context
P14	Liming Chen, Rana Hasan, Yi Jiang	2022	Urban Agglomeration and Firm Innovation: Evidence from Asia
P15	Eui-Chiul Chung, Bun Song Lee, Canho Cho.	2021	Determinants of agglomeration in Korean manufacturing industries
P16	Eva Coll-Martínez	2019	Creativity and the city: testing the attenuation of agglomeration economies in Barcelona

TABLA A1
 CODIFICACIÓN DE ARTÍCULOS ACADÉMICOS

Código	Autor/es	Año	Título (idioma original)
P17	Nicola Cortinovis, Frank van Oort	2019	Between spilling over and boiling down: Network-mediated spillovers, local knowledge base and productivity in European regions
P18	Dan Cui, Ye Hei, Peter Nijkamp, Dianting Wu, Guoping Li, Shuang Lv, Honghong Liu	2023	Spatial-temporal dynamics and determinants of creative class concentration—A study on urban agglomerations in China
P19	Mário A. P. M. da Silva	2023	Cobb–Douglas R&D production function, appropriability and opportunity: effects on R&D, technological progress and knowledge sharing
P20	Veneziano de Castro Araújo, Renato Garcia	2019	Determinants and spatial dependence of innovation in Brazilian regions: evidence from a Spatial Tobit Model Determinantes e dependência espacial da inovação nas regiões brasileiras: evidências a partir de um Modelo Tobit Espacial
P21	Ivan De Noni , Luigi Orsi, Fiorenza Belussi	2018	The role of collaborative networks in supporting the innovation performances of lagging-behind European regions
P22	Luis Fernando De Paris Caldas, Fabio De Oliveira Paula, Jorge Ferreria Da Silva	2021	The Effects Of Knowledge Spillovers And Alliance Portfolio Diversity On Product Innovation And Firm Growth
P23	George Deltas, Dakshina G. De Silva, Robert P. McComb	2019	Spatial persistence of agglomeration in software publishing
P24	Yilin Dong	2020	Determinants of entry: Evidence from new manufacturing firms in the U.S
P25	Jie Duan, Xue-Ying Chen, Yan Song, Xian-Jun Huang	2022	A comparative study of innovation agglomeration and spatial evolution in Pearl River Delta and Yangtze River Delta
P26	Aasheerwad Dwivedi, Aakanksha Arora	2020	Economic geography of innovation in India: an empirical investigation
P27	Giulia Faggio, Olmo Silva, William C Strange	2020	Tales of the city: what do agglomeration cases tell us about agglomeration in general?
P28	Davide Fiaschi, Lisa Gianmoena, Angela Parenti	2018	Spatial club dynamics in European regions
P29	Matthias Firgo, Peter Mayerhofer	2018	(Un)related variety and employment growth at the sub-regional level
P30	Rune D. Fitjar, Andrés Rodríguez-Pose	2020	Where cities fail to triumph: The impact of urban location and local collaboration on innovation in Norway

TABLA A1
CODIFICACIÓN DE ARTÍCULOS ACADÉMICOS

<i>Código</i>	<i>Autor/es</i>	<i>Año</i>	<i>Título (idioma original)</i>
P31	James Foreman-Peck, Peng Zhou	2023	Specialisation precedes diversification: R&D productivity effects
P32	Renato Garcia, Veneziano Araujo, Suelene Mascari, Emerson Gomes Santos, Ariana Costa, Sarah Ferreira	2023	How Industrial Diversity Shapes the Effects of Foreign Direct Investment Spillovers on Regional Innovation
P33	Thomas Geissmann, Lin Zhang	2018	Knowledge economy and industry performance in China: a provincial level analysis
P34	Ilaria Giannoccaro, Vito Albino	2018	The influence of heterogeneity on knowledge-based agglomeration economies: Emergent patterns of geographical clusters
P35	Toshitaka Gokan, Ikuo Kuroiwa, Kentaro Nakajima	2019	Agglomeration economies in Vietnam: A firm-level analysis
P36	Miguel Gómez-Antonio, Stuart Sweeney	2018	Firm location, interaction, and local characteristics: A case study for Madrid's electronics sector
P37	Eduardo Gonçalves, Cirlene Maria de Matos, Inácio Fernandes de Araújo	2019	Path-Dependent Dynamics and Technological Spillovers in the Brazilian Regions
P38	William Grieser, Gonzalo Maturana, Ioannis Spyridopoulos, Santiago Truffa	2022	Agglomeration, knowledge spillovers, and corporate investment
P39	Markus Grillitsch, Magnus Nilsson	2019	Knowledge externalities and firm heterogeneity: Effects on high and low growth firms
P40	Cornelis W. Haasnoot, Albert de Vaal	2022	Heterogeneous firms and cluster externalities: how asymmetric effects at the firm level affect cluster productivity
P41	Dongho Han, Ilwon Seo	2023	Uncertainty in Market-Mediated Technology Transfer and Geographical Diffusion: Evidence from Chinese Technology Flow
P42	Richard Harris, John Moffat, Emil Evenhuis, Ron Martin, Andy Pike, Peter Sunley	2019	Does spatial proximity raise firm productivity? Evidence from British manufacturing
P43	Anthony Howell	2020	Relatedness economies, absorptive capacity, and economic catch-up: Firm-level evidence from China
P44	Yue Huang, Yangang Fang, Guofeng Gu	2022	Innovation Effect and Regional Difference of Related Variety: An Empirical Study Based on Prefecture-level City Data of China
P45	Yang Jiao, Leilei Shen, Yuyun Liu	2023	Melting pot or salad bowl: Cultural effects on industrial similarity during trade liberalization

TABLA A1
CODIFICACIÓN DE ARTÍCULOS ACADÉMICOS

Código	Autor/es	Año	Título (idioma original)
P46	Vasilios Kanellopoulos, Georgios Fotopoulos	2019	The effect of knowledge spillovers on regional new firm formation: The Greek manufacturing case
P47	Maria Kaneva, Galina Untura	2019	The impact of R&D and knowledge spillovers on the economic growth of Russian regions
P48	Orsa Kekezi, Johan Klaesson	2020	Agglomeration and innovation of knowledge intensive business services
P49	Arkadiusz Kijek, Tomasz Kijek	2019	Knowledge spillovers: An evidence from the European regions
P50	Irvan Kuswardana, Nachrowi Djalal Nachrowi, Telisa Aulia Falianty, Arie Damayanti, Robert Read	2021	The effect of knowledge spillover on productivity: Evidence from manufacturing industry in Indonesia
P51	Samuli Leppälä	2018	Theoretical perspectives on localized knowledge spillovers and agglomeration
P52	Jing Li, Liyao Li, Shimeng Liu	2022	Attenuation of agglomeration economies: Evidence from the universe of Chinese manufacturing firms
P53	Yuhua Li, Ze Jian	2023	Effect of agglomeration on firms’ research and development investment: a U-shaped relationship
P54	Yong Li, Jing Li, Peng Zhang, Sunhwan Gwon	2023	Stronger together: Country-of-origin agglomeration and multinational enterprise location choice in an adverse institutional environment
P55	Kui Liu, Xinyan Liu, Houyin Long, Dexiang Wang, Guanglu Zhang	2022	Effects of Emergency industry Spatial agglomeration and energy efficiency: Evidence from China’s manufacturing enterprises
P56	Mikhail Martynovich, Josef Taalbi	2023	Dynamic recombinant relatedness and its role for regional innovation
P57	Vinicius Farias Moreira, Walter Fernando Araújo de Moraes, Jose Luis Hervas-Oliver, Samuely Bezerra Barbosa Laurentino	2019	Geographic concentration of companies and relationship resources at the horizontal level
P58	Valerien O. Pede, Raymond J. G. M. Florax, Henri L. F. de Groot, Gustavo Barboza	2021	Technological leadership and sectorial employment growth: A spatial econometric analysis for U.S. counties
P59	Yuri V Preobrazhenskiy, Anna A. Firsova	2021	Re-balancing of intensive and extensive factors in the center-peripheral system under the influence of technological development
P60	Yu Qiao, Chengri Ding, Jianhua Liu	2019	Localization, knowledge spillover, and R&D investment: Evidence of Chinese cities

TABLA A1
CODIFICACIÓN DE ARTÍCULOS ACADÉMICOS

<i>Código</i>	<i>Autor/es</i>	<i>Año</i>	<i>Título (idioma original)</i>
P61	Evan Rawley, Robert Seamans	2020	Internal agglomeration and productivity: Evidence from microdata
P62	Maria Reznakova, Stanislava Stefankova	2022	New Indicators of Innovation Activity in Economic Growth Models
P63	Masagus M. Ridhwan	2021	Spatial wage differentials and agglomeration externalities: Evidence from Indonesian microdata
P64	Cristián Gutiérrez Rojas, Joost Heijs, Thomas Baumert	2018	Asymmetric spillovers from national innovation systems to knowledge creation processes in their regions
P65	Jan Ruffner, Andrin Spescha	2018	The impact of clustering on firm innovation
P66	Wonsang Ryu, Brian T. McCann, Jeffrey J. Reuer	2018	Geographic co-location of partners and rivals: Implications for the design of R&D alliances
P67	Patricio Saiz Jose Luis Zofio	2022	The making and consolidation of the first national trademark system: the diffusion of trademarks across Spanish regions, 1850–1920
P68	Tomislav Sekur, Katarina Marošević	2022	Effects of the concentration of manufacturing industry on croatian regional growth
P69	Kejun Song, Gerald Simons, Wei Sun	2019	Knowledge Spillovers and Local Industry Growth: A Patent Citation Approach
P70	Mathieu P.A. Steijn, Hans R.A. Koster, Frank G. Van Oort	2022	The dynamics of industry agglomeration: Evidence from 44 years of coagglomeration patterns
P71	Jin Tao, Chun-Yu Ho, Shougui Luo, Yue Sheng	2019	Agglomeration economies in creative industries
P72	Sam Tavassoli, Martin Obschonka, David B. Audretsch	2021	Entrepreneurship in Cities
P73	Sofia Wixe	2018	Neighbourhood related diversity, human capital and firm innovation
P74	Haixiao Wu	2023	The contribution of interregional and inter-field knowledge spillovers to regional Smart Specialisation
P75	Shicong Xu, Abdoul G. Sam	2021	Diversity or specialization? Understanding knowledge spillover mechanisms in China
P76	Yong Ye, Yazhen Chen, Lin Xia, Keyu Luo	2023	A Plausible Way to Induce Interfirm Knowledge Spillovers Based on Informal Networks: Evidence from Analysts

TABLA A1
 CODIFICACIÓN DE ARTÍCULOS ACADÉMICOS (TERMINA)

Código	Autor/es	Año	Título (idioma original)
P77	Zidong Yu, Xintao Liu	2021	Urban agglomeration economies and their relationships to built environment and socio-demographic characteristics in Hong Kong
P78	Liang Zheng	2021	The impact of state-owned enterprises on the employment growth of manufacturing in Chinese cities: Evidence from economic census microdata

Nota: Se estableció un código para cada paper basado en el orden alfabético del primer autor.