

# Sistemas regionales de innovación: una revisión bibliométrica a través del árbol de la ciencia

## Regional innovation systems: a bibliometric review through the science tree

Recibido: 24 de Enero de 2024

Aprobado: 18 de Abril de 2024

**Cómo citar:** H. A. . Cáceres Cáceres, D. C. Jaimes Acuña, A. Z. . Acosta Jaimes, and A. M. . Uribe, "Sistemas regionales de innovación: una revisión bibliométrica a través del árbol de la ciencia", *Mundo Fesc*, vol. 14, no. 29, pp. 133-165 de 2024, doi: 10.61799/2216-0388.1779.

**Harnol Alexander Cáceres-Cáceres<sup>1\*</sup>** 

Maestría en Gerencia de Empresas,  
harnol.caceres@uniminuto.edu,  
<https://orcid.org/0000-0001-8981-9933>,  
Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO,  
Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas,  
Cúcuta, Norte de Santander, Colombia.

**Diana Carolina Jaimes-Acuña<sup>2</sup>** 

Estudiante de Administración de Empresas,  
diana.jaimes@uniminuto.edu.co,  
<https://orcid.org/0009-0001-7299-5380>,  
Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO,  
Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas,  
Cúcuta, Norte de Santander, Colombia.

**Angie Zarín Acosta-Jaimes<sup>3</sup>** 

Estudiante de Administración de Empresas,  
anguie.acosta@uniminuto.edu.co,  
<https://orcid.org/0009-0000-4810-7745>,  
Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO,  
Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas,  
Cúcuta, Norte de Santander, Colombia.

**Ana Mildred Uribe<sup>4</sup>** 

Estudiante de Administración de Empresas,  
ana.uribe-m@uniminuto.edu.co,  
<https://orcid.org/0009000277850911>,  
Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO,  
Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas,  
Cúcuta, Norte de Santander, Colombia.

\*Autor para correspondencia:  
harnol.caceres@uniminuto.edu



# Sistemas regionales de innovación: una revisión bibliométrica a través del árbol de la ciencia

## Resumen

Los sistemas regionales de innovación (SRI) desempeñan un papel vital en el fomento del desarrollo económico y la mejora de la competitividad regional al reunir a varias entidades para impulsar la innovación. Este estudio ofrece una visión integral de la evolución y desafíos de los SRI en las ciencias administrativas, destacando la importancia del análisis bibliométrico. Los hallazgos indican un creciente interés en los SRI, la relevancia del capital social en la innovación y la necesidad de estrategias para la internacionalización. Las limitaciones principales son la falta de coherencia entre las partes interesadas y la restricción de recursos. Se enfatiza la relevancia del capital social en la innovación y la necesidad de estrategias para la internacionalización. Por otro lado, el estudio proporciona lecciones valiosas para académicos, empresarios y formuladores de políticas interesados en promover la innovación y la competitividad regional.

**Palabras clave:** Análisis bibliométrico, Capital social, Innovación, Internacionalización, Partes interesadas.

# Regional innovation systems: a bibliometric review through the science tree

## Abstract

Regional Innovation Systems (RIS) are crucial for regional economic growth and competitiveness, integrating various entities in fostering innovation. This study offers a comprehensive insight into the evolution and challenges of RIS in administrative sciences, highlighting the significance of bibliometric analysis. Findings indicate a growing interest in RIS, the relevance of social capital in innovation, and the need for strategies for internationalization. Key limitations include the lack of coherence among stakeholders and resource constraints. The significance of social capital in fostering innovation and the imperative nature of internationalization strategies are underscored. Moreover, the study provides valuable lessons for academics, entrepreneurs, and policymakers interested in promoting regional innovation and competitiveness.

**Keywords:** Innovation, Bibliometric analysis, Social capital, Internationalization, Stakeholders.

## Introducción

La innovación y el desarrollo son fundamentales para garantizar la prosperidad de cualquier nación. Los Sistemas Regionales de Innovación, en adelante SRI, fueron concebidos como el conjunto de actores que ayudan al fomento de la innovación en territorios específicos donde se aplican. [1] Al ser sistemas de amplio espectro, involucran tanto a instituciones educativas como a empresas estatales y diversos actores que contribuyen con el impulso de aumentar la competitividad y el progreso regional. [2]

Este artículo en cuestión ofrece una revisión bibliométrica de los SRI en la literatura científica de las ciencias administrativas, proporcionando una visión integral de su evolución, impacto y desafíos actuales. A través del "Árbol de la Ciencia", se traza un mapa de conocimiento que revela las interconexiones entre los diversos actores y procesos que conforman estos sistemas. [3]

Para obtener una base de la cual partir, se consultaron fuentes académicas y de revisión que estuvieran ligadas con la temática de las SRI y como estas se complementan con el fomento de la innovación en las regiones. El estudio se enfoca en analizar la evolución temporal y el volumen de publicaciones científicas sobre sistemas de innovación regionales, considerando aspectos como revistas, países y citas recibidas. Además, se busca identificar los principales temas y conceptos abordados en esta literatura mediante la base de datos Web of Science. Finalmente, se pretende visualizar las relaciones intelectuales y temáticas entre los artículos más relevantes mediante mapas bibliométricos utilizando herramientas como Vosviewer y Tree of Science. Gracias a esto, pueden ser analizados diversos puntos de vista sobre actores involucrados en ciencia, tecnología e innovación [4].

El objetivo de este trabajo es proporcionar una base sólida para futuras investigaciones y políticas en el campo de los SRI. Al entender mejor cómo estos sistemas funcionan y cómo han evolucionado con el tiempo, podemos identificar oportunidades para fortalecer la innovación y el desarrollo en la región [3].

Este tema de estudio ha sido abordado en algunas investigaciones de revisión de la literatura, como la de [5] quien manifiesta que el análisis de los SRI puede ser un referente para la toma de decisiones en la gestión pública, sin embargo, este estudio no profundizo en la revisión de los SRI, pues también incluyó otras interpretaciones de la gestión del conocimiento, lo cual dispersa las conclusiones del mismo.

Por otro lado, los autores [2] develaron las dinámicas de innovación y las funciones de los actores del SRI en un escenario específico a través de una investigación documental, la cual se vio limitada por solo remitirse a documentos únicamente recopilados en los repositorios institucionales de MinCiencias en Colombia.

No se realizaron las revisiones descritas, se realizó un análisis bibliométrico y no se utilizó la base de datos Web of Science. Los estudios antes mencionados no integran un análisis bibliométrico que emplee herramientas de mapeo científico en la muestra. En consecuencia, surgió la necesidad de establecer uno con el objetivo principal de identificar las perspectivas de investigación adoptadas por las publicaciones y los estudios sobre el SRI, colmando así el vacío de investigación destacado en las revisiones antes mencionadas.

En el contexto global, los SRI han demostrado ser una herramienta valiosa para fomentar la innovación y el desarrollo económico. [2] Sin embargo, también enfrentan desafíos significativos, como la falta de coordinación entre los actores, la falta de recursos y la falta de una estrategia clara para la innovación [4].

Del mismo modo, este artículo utiliza el "Árbol de la Ciencia" para visualizar la evolución de los SRI en Colombia. Esta herramienta permite trazar un mapa de conocimiento que muestra cómo los diferentes actores y procesos están interconectados. Al utilizar esta herramienta, podemos obtener una visión más clara de cómo los estudios de los SRI han evolucionado con el tiempo y cómo pueden seguir evolucionando en el futuro [1].

En este sentido, el artículo se enmarca en el concepto de mapeo científico, el cual emplea métodos bibliométricos para examinar las interrelaciones entre documentos en disciplinas, campos, especialidades o individuos [6]. Este estudio consta de dos etapas principales: análisis bibliométrico y análisis de red. En la primera etapa, se realizó una búsqueda en la base de datos Web of Science (WoS) para analizar los indicadores bibliométricos pertinentes, [7] donde se examinarán diversas variables clave, como el año de publicación, el país de origen, las universidades, las revistas y los autores relevantes, presentando estos datos en tablas para una mejor comprensión [8]. En la fase posterior, se construyó una red mediante el análisis de citas utilizando los materiales adquiridos en la etapa anterior junto con sus citas bibliográficas.

Esta metodología se asemeja a un sistema jerárquico de clasificación de árboles empleado con el propósito de estructurar los documentos y, en última instancia, reconocer las posibles vías de investigación futuras. Por otro lado, el análisis de red se centrará en la coocurrencia y las co-citaciones de los documentos, utilizando gráficos para visualizar estas relaciones, enmarcados en la analogía del "árbol de la ciencia de la investigación" por medio de la herramienta Tree of Science (ToS), [9] la cual permite clasificar los documentos de manera jerárquica y se realizará un análisis de los clústeres identificados, teniendo en cuenta un mínimo de 50 artículos para garantizar una muestra representativa y significativa [10].

Este manuscrito presenta una contribución sustancial al marco conceptual y al estado actual del proyecto de investigación en curso titulado «Análisis del sistema de la innovación empresarial en el norte de Santander y sus implicaciones en el desarrollo de capacidades dinámicas organizacionales», que se lleva a cabo en la Oficina de Negocios

del Centro Regional de la Corporación Universitaria Minuto de Dios (UNIMINUTO). En este sentido, se analiza la cuestión ¿Qué alcance tiene este proyecto en términos de impacto y contribución? Partiendo de esta inquietud, el análisis propuesto no solo se centra en profundizar en el entendimiento del sistema de innovación empresarial, sino también en explorar cómo estas dinámicas impactan en el desarrollo de capacidades dinámicas en las organizaciones.

La investigación se posiciona como un esfuerzo relevante para comprender mejor el panorama empresarial, ofreciendo valiosas perspectivas que pueden informar tanto a la academia como a los actores involucrados en el desarrollo económico y empresarial.

### ***Objetivo general***

Investigar las tendencias temáticas predominantes, los enfoques conceptuales y las dinámicas de investigación en los sistemas de innovación regionales a través de un análisis bibliométrico utilizando la base de datos Web of Science y la herramienta Tree of Science.

### ***Objetivos específicos***

- Evaluar la progresión temporal de la producción científica en sistemas de innovación regionales en términos de cantidad de publicaciones, revistas, países y citas obtenidas.
- Determinar los ejes temáticos principales, los conceptos esenciales y las áreas de investigación tratadas en la literatura sobre sistemas de innovación regionales indexada en Web of Science.
- Representar las conexiones intelectuales y temáticas entre los artículos más relevantes sobre el tema mediante mapas bibliométricos en Vosviewer y Tree of Science.
- Reconocer brechas, posibilidades y tendencias emergentes en la investigación sobre sistemas de innovación regionales.

### ***Fundamentación teórica***

El artículo examina la naturaleza y la dinámica de los SRI a nivel global, reconociendo su importancia en la economía del conocimiento y el desarrollo regional. Por eso, explicar el término SRI implica adentrarse en las diferentes definiciones y enfoques teóricos propuestos por estudiosos del campo, desde las visiones clásicas hasta las contemporáneas que integran dimensiones socioeconómicas y políticas.

Pongamos por caso a [11], quién postula que los SRI constituyen la dinámica del desarrollo regional, un fenómeno que ha sido analizado por economistas y varias otras disciplinas que han adoptado la innovación como punto focal de examen.

No obstante, la autora [5], observa que los SRI parte de la definición del Sistema Nacional de Innovación. El autor destaca que Philip Cooke fue el pionero en utilizar este concepto

para definirlo como «subsistemas de generación y explotación del conocimiento que están interconectados y entrelazados con otras entidades regionales, nacionales y mundiales, para la comercialización de nuevos conocimientos». En este marco, la innovación se percibe como un proceso creativo que se origina en él.

Los autores [12], proporcionaron una definición de los SRI como una infraestructura institucional que facilita la innovación dentro de un marco productivo regional. Si bien reconocen la ausencia de una definición precisa de este concepto, complementan la definición al afirmar que los SRI comprende un sistema de innovación regional que consiste en subsistemas dedicados a la generación y explotación del conocimiento, que interactúa con otros sistemas regionales, nacionales y mundiales para la difusión de nuevos conocimientos.

Partiendo de esta idea, los estudios sobre sistemas regionales de innovación, según [3] permiten conjugar ambas cuestiones, puesto que este enfoque reconoce, por un lado, el rol central de la innovación como determinante del desarrollo y, por otro, la necesidad de explicar y abordar las desigualdades regionales.

En términos de [11], la atención se centra en la dinámica y el funcionamiento de los SRI en el ámbito de la educación. Además, el autor indica que este proceso es responsable de la generación de conocimiento a través de la transferencia de tecnología extranjera, lo que facilita la difusión de nuevas ideas. Por el contrario, también se destaca que los SRI consta de tres componentes: una red de empresas, un marco institucional y las diversas interacciones que se producen a nivel macro, mesoeconómico y microeconómico.

En cuanto a su utilidad, los autores [13] discuten la utilidad del SRI destacando la desagregación del SRI en varios subsistemas que clasifican a los agentes en función de sus funciones respectivas. Estos subsistemas se clasifican además en dos categorías: «explotación» y «exploración» del conocimiento.

Por el contrario, SRI pueden mejorarse mediante diversas disciplinas, como la literatura periférica, lo que implica que las áreas urbanas y centrales, caracterizadas por una proporción significativa de fuerza laboral en los sectores financiero y empresarial, muestran niveles elevados de innovación, así como resultados tecnológicos y económicos superiores [12].

Los SRI presentan, según [14], un enfoque normativo y descriptivo que tiene como objetivo captar cómo el desarrollo tecnológico tiene lugar dentro de un territorio. Su popularidad se refleja el creciente interés en las distintas regiones, es decir, el entorno empresarial subnacional para los procesos de innovación interactivos. Desde entonces, se ha convertido en un paradigma fundamental utilizado para examinar las posibilidades dentro de una región específica y diseñar estrategias para el avance del desarrollo regional a través de iniciativas basadas en el conocimiento.

Ahora bien, los autores [15], afirman que, dentro del marco teórico de los SRI, su desarrollo y surgimiento se remontan a finales de la década de 1990 en las instituciones académicas europeas, particularmente en el norte de Europa. Este enfoque reconoce a los Sistemas Nacionales de Innovación (denominados SNI) como un antecedente inmediato, junto con los enfoques asociados al nuevo regionalismo. La importancia de los SRI es evidente en su amplia difusión y aplicación como base teórica para la investigación empírica en estudios de casos regionales, así como en su papel institucional en la formulación de políticas relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI), tanto en los países de origen como en las regiones periféricas, incluidas las de América Latina. Casi dos décadas después de la adopción de políticas influenciadas en América Latina, sigue existiendo una continuidad en las estrategias empleadas para intervenir en las políticas de CTI, particularmente en los entornos políticos neoliberales y en medio de escenarios de sustitución de importaciones o neodesarrollismo.

Complementando la información anterior, [14], cabe destacar agregar su perspectiva al indicar que la literatura inicial que delineó la esencia y los atributos del SRI se remonta a finales de la década de 1980 y principios de la de 1990. Académicos como Freeman en 1987, Lundvall en 1992 y Nelson en 1993 hicieron contribuciones notables, todos los cuales profundizaron en este tema. Desde entonces, el uso del concepto ha proliferado considerablemente. El marco conceptual y analítico de los sistemas de innovación ha evolucionado constantemente en busca de una sólida base metodológica que lo respalde teórica y empíricamente, ofreciendo una alternativa a los enfoques neoclásicos del desarrollo económico.

Esta búsqueda de opciones sustitutivas dio lugar a una transformación de la noción hacia estructuras más refinadas, capaces de abordar circunstancias particulares en las que la idea del SNI no ofrece soluciones definitivas. Una de estas evoluciones es el desarrollo del concepto de SRI, que se enfoca en niveles subnacionales debido a problemas de escala y complejidad. Los SRI se conceptualiza como asociaciones formadas entre partes interesadas públicas y privadas, organismos gubernamentales, corporaciones y varias otras entidades.

A continuación, se recopilan algunas de las principales definiciones y objetivos torno a los SRI hallados en la literatura. Estas definiciones abarcan una amplia gama de puntos de vista y metodologías relacionados con los SRI, enfatizando su contribución crucial para fomentar el desarrollo económico y la competitividad global.

**Tabla I.** Conceptos hallados en la revisión de la literatura acerca de los SRI.

Autor	Concepto
[14]	Se conciben como alianzas entre intereses públicos y privados, instituciones gubernamentales, empresas y otras organizaciones
[11]	Los SRI son la dinámica del desarrollo de las regiones, la cual ha sido analizada por la economía y otras disciplinas que han tomado a la innovación como objeto de análisis.
[5]	Subsistemas de generación y explotación de conocimiento que interactúan y se encuentran vinculados a otros sistemas regionales, nacionales y globales, para la comercialización de nuevo conocimiento

[13]	Tiene por objeto la realización de una estimación de la conectividad de los Sistemas Regionales de Innovación (SRI) españoles.
[12]	Definen los SRI como la infraestructura institucional que apoya la innovación dentro de la estructura productiva de una región.
[15]	La relevancia de los SRI radica en su amplia difusión y aplicación como marco teórico para investigaciones empíricas en estudios de casos regionales, así como en su papel institucional en la formulación de políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI).
[1]	Los SRI fueron concebidos como el conjunto de actores que ayudan al fomento de la innovación en territorios específicos donde se aplican.
[2]	Han demostrado ser una herramienta valiosa para fomentar la innovación y el desarrollo económico.

**Nota:** Según fuentes consultadas

La dimensionalidad de los SRI en un contexto global es un tema crucial que aborda diversas dimensiones para comprender su funcionamiento y su impacto en el desarrollo económico y la innovación. Si bien, no es posible afirmar con unanimidad cuales son todas las dimensiones de los SRI debido a que cada investigador tiene sus propios puntos de vista [13], es posible, mediante un análisis detallado, observar información importante y de gran relevancia dentro de los SRI que permitirán definir una serie de dimensiones que sobresalen por sobre el resto.

Para entender mejor este asunto, tomemos por ejemplo a [16] y su artículo "Sistemas regionales de innovación: pasado, presente y futuro". En él, los autores discuten el enfoque de los SRI y su aplicación. Aunque no mencionan explícitamente más de cuatro dimensiones, sí sugieren que el enfoque de los SRI se centra en los desafíos futuros de la investigación, haciendo énfasis en centrarse en la dinámica y transformación dado que hasta entonces los SRI han sido aplicados de manera estática.

Por otro lado, [17] critica la aplicación del enfoque de los SRI en México y menciona que no es posible determinar dimensiones concretas dado que la experiencia en países en desarrollo es muy diferente en términos de maduración tecnológica de regiones y procesos de innovación.

Asimismo, [18] discute que las dimensiones de los SRI se basan en la atención y enfoque, los cuales se fundamentan en su generalizada difusión y utilización como marco teórico a partir del cual se realizaron estudios empíricos de casos regionales, y al mismo tiempo como marco institucional de referencia para el diseño de políticas e instrumentos en la arena de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI).

Teniendo en cuenta estas apreciaciones y analizando la información recopilada, podemos hacer mención de cuatro variables que representan la dimensionalidad de los SRI y son claves para su funcionamiento.

Estas dimensiones incluyen la infraestructura de innovación tecnológica, que comprende los recursos físicos y organizacionales destinados a promover la investigación y la innovación en una región determinada [19].

Las redes de colaboración también son una dimensión importante, ya que representan las conexiones y relaciones entre los diferentes actores del sistema, que facilitan el intercambio de conocimientos, recursos y experiencias [20].

Se consideran los actores clave involucrados en el SRI, tales como instituciones académicas, empresas, agencias gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil, cuya interacción y colaboración son fundamentales para el éxito del sistema [21].

Se analizan las políticas regionales de innovación, que incluyen las estrategias y acciones implementadas por los gobiernos y otras entidades para promover la innovación y el desarrollo en el ámbito regional. Estas dimensiones se exploran en profundidad en el marco de este estudio, utilizando diferentes enfoques metodológicos y fuentes de datos para obtener una comprensión integral de los SRI y su papel en el contexto global [19].



**Figura 1.** Dimensiones de los SRI.

**Nota:** Según fuentes consultadas

En el ámbito de la innovación, los SRI representan un concepto fundamental que engloba un conjunto complejo de elementos interrelacionados destinados a fomentar la innovación, así como los actores clave que impulsan y participan en el proceso innovador [21]. Entender la interacción dinámica entre estas dimensiones es crucial para comprender cómo prosperan los entornos innovadores a nivel regional.

**Tabla II.** Definición de las dimensiones.

Dimensión	Definición
Infraestructura de soporte de la información	Se refiere a las tecnologías de la información necesarias para ofrecer los niveles de servicio que necesita la organización. [22]
Redes de comunicación	Pueden ser vistas como la interacción entre actores para crear el Sistema Regional de Innovación. [21]
Políticas e incentivos a la innovación	Las políticas públicas para la sociedad de la información en América Latina, en el campo de la ciencia, la tecnología y la innovación, deben considerar ante todo el contexto, las necesidades y las demandas nacionales, teniendo en cuenta además las recomendaciones y las mejores prácticas internacionales. [23]
Actores clave del sistema	Son las organizaciones e individuos que producen y transforman el conocimiento. [21]

**Nota:** Según fuentes consultadas

## Materiales y Métodos

El marco metodológico empleado en este estudio se centra en un enfoque descriptivo-documental, utilizando métodos bibliométricos para analizar las conexiones entre documentos, disciplinas, campos y autores relacionados con un tema en particular. Esta estrategia, denominada cartografía científica, sigue las directrices establecidas por [6].

## Diseño

La investigación incorpora tres fases de examen bibliométrico, que comprenden la creación de redes y la exploración de perspectivas en materia de los SRI. Para lograr este objetivo, se llevó a cabo una investigación en el repositorio de Web of Science (WoS), que se centró en las métricas bibliométricas. Posteriormente, se construyó la red utilizando VosWiever, empleando el análisis de co-citaciones y la analogía del árbol [24]. Además, se identificaron perspectivas de investigación y se visualizaron mediante TOS utilizando el algoritmo de clusterización.

### ***Etapa 1: Análisis bibliométrico***

Durante esta etapa, se realizó un examen de la información bibliométrica utilizando la fórmula de búsqueda en Web of Science (WoS). El análisis consistió en identificar la cantidad de publicaciones a lo largo de los años, los autores más destacados, los países y las instituciones de investigación afiliadas y los principales avances realizados hasta la fecha.

### ***Localización de documentos***

Siguiendo las recomendaciones de revisiones previas de [25]; [26]; [27]; [28], se utilizó Web of Science para buscar documentos según los parámetros establecidos en la tabla 1.

- Campos de búsqueda: Todos los campos
- Periodo de tiempo: año 2008 al 2023
- Se incluyeron artículos, libros, capítulos de libros y documentos de conferencias.
- No se realizó exclusión por el tipo de revista.

**Tabla III.** Criterios de búsqueda y resultados.

Criterios de búsqueda y resultados	
Base de datos	Web of Science
Periodo	2008 -2023
Fecha de consulta	16 de febrero de 2024
Tipos de documentos	Artículos, Libros, Capítulos de libros y papeles de conferencia
Tipo de revistas	Todos los tipos
Campo de búsqueda	Título, resumen y palabras clave
Ecuación de búsqueda	"Regional innovation systems" or "Regional innovation system"
Resultados globales	492

**Nota:** Según fuentes consultadas

### ***Etapa 2: Análisis de la red del conocimiento de los SRI.***

En esta etapa, se elaboró la red utilizando la teoría de grafos mediante VosWiever para

visualizar la interconexión entre documentos [29], eso permitió identificar la red de colaboración entre autores, cocitaciones, coocurrencia de palabras y colaboración entre países.

### ***Etapa 3: Hallando las perspectivas de investigación de los SRI.***

Empleamos el algoritmo de agrupamiento para detectar grupos o subregiones dentro del dominio de la red, siguiendo el enfoque propuesto por [30]. Posteriormente, se caracterizaron los temas que componen los clústeres mediante la herramienta TOS - Tree of Science [31]. Se seleccionaron los documentos más relevantes de cada categoría (raíz, tronco y hojas) para realizar una revisión literaria detallada y desagregar los temas de investigación. Esta metodología se ha empleado en estudios previos, como [32]

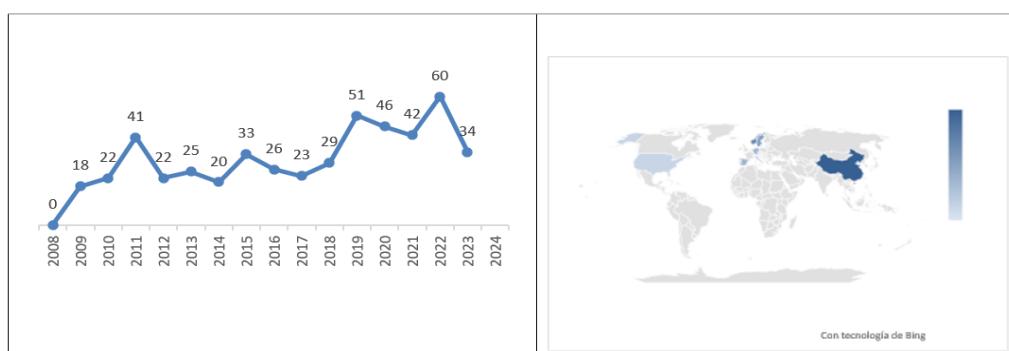
## **Resultados y Discusión**

### **Análisis de la información bibliográfica**

#### **Evolución de la investigación en los Sistemas Regionales de Innovación.**

La investigación sobre los SRI entre 2008 y 2023 muestra un incremento notorio, como se observa en la Figura 2, con un total de 492 artículos. A partir de 2021, el número de publicaciones creció significativamente, reflejando un mayor interés en esta área. Destacan La República Popular China, con 65 publicaciones, y Noruega, con 53, seguidos de países europeos, Estados Unidos, y Austria.

La figura en cuestión se refiere a una representación cartográfica que utiliza un degradado de color, que destaca los países que están a la vanguardia de la investigación global. Es evidente que China y Noruega destacan, con 65 y 53 publicaciones respectivamente, superando a otras naciones europeas, Estados Unidos y Austria.



**Figura 2.** Producción científica anual y geográfica.  
**Nota:** Según fuentes consultadas

**Tabla IV.** Producción por país.

País	China	Noruega	Inglaterra	Suecia	Alemania	España	Paises Bajos	Italia	Estados Unidos	Austria
Número de publicaciones	65	53	50	46	39	39	32	31	30	25

**Nota:** Según fuentes consultadas

El análisis bibliográfico se fundamentó en la base de datos de WoS, reconocida por indexar revistas de alta calidad y prestigio internacional [33]. La tabla 5 presenta un resumen de los hallazgos más significativos agrupados por cuartiles. La publicación más antigua proviene de European Planning Studies, con 72 citas en Web of Science, en la clasificación del primer trimestre y un índice H de 95. Le sigue de cerca una publicación de Regional Studies, una revista británica con 26 citas en Web of Science, en el primer trimestre y un impresionante índice h de 134. Cabe destacar que 6 revistas tienen sus raíces en el Reino Unido, mientras que un total de 8 revistas se encuentran en el cuartil del primer trimestre.

**Tabla V.** Revistas más relevantes.

Revista	WoS	Porcentaje %	SJR	Cuartil	Índice H	País
European Planning Studies	72	27,38%	1,06	Q1 (SJR)	95	Reino Unido
Regional Studies	26	9,89%	1,76	Q1 (SJR)	134	Reino Unido
Technological Forecasting and Social Change	16	6,08%	2,64	Q1 (SJR)	155	Estados Unidos
Industry and Innovation	14	5,32%	1,32	Q1 (SJR)	69	Reino Unido
Sustainability	14	5,32%	0,66	Q1 (SJR)	136	Suiza
Science and Public Policy	12	4,56%	0,57	Q2 (SJR)	75	Reino Unido
Scientometrics	11	4,18%	1,02	Q1 (SJR)	133	Paises Bajos
Environment and Planning C-Government and Policy	9	3,42%	1,25	Q1 (SJR)	79	Reino Unido
Norsk Geografisk Tidsskrift-Norwegian Journal of Geography	9	3,42%	0,43	Q2 (SJR)	40	Noruega
Entrepreneurship and Regional Development	8	3,04%	1,77	Q1 (SJR)	106	Reino Unido

**Nota:** Según fuentes consultadas

Por el contrario, los datos presentados en la tabla 6 delinean la lista de autores destacados, clasificados según la cantidad de artículos indexados en el repositorio de Web of Science (WoS), junto con la correlación entre las citas y las publicaciones generales de cada individuo, junto con su índice h. La supremacía de Tripll, con un índice h de 51, es evidente en WoS, donde se le atribuyen 17 publicaciones y 1047 citas, mientras que Isaksen (h-48), Blazek (h-29) y Makkonen (h-30) van a la zaga. La participación de autores de diversas naciones es evidente.

**Tabla V.** Autores más sobresalientes.

Autor	Nº de Documentos	Citaciones en WoS	Número de citaciones del autor	Índice H	Afiliación	País
<b>Tripll, Michaela</b>	17	1047	13816	51	Universidad de Viena	Austria
<b>Isaksen, Arne</b>	11	544	12673	48	Universidad de Agder	Noruega
<b>Blazek, Jiri</b>	9	173	3672	29	Universidad Carolina	República Checa
<b>Makkonen, Teemu</b>	8	137	2468	30	Universidad del Este de Finlandia	Finlandia
<b>Moodysson, Jerker</b>	7	366	4465	25	Universidad de Jönköping	Suecia
<b>Martin, Roman</b>	6	192	1386	17	Universidad de Gotemburgo	Suecia
<b>Chaminade, Cristina</b>	5	101	6524	35	Universidad de Lund	Suecia
<b>Diez, Javier Revilla</b>	5	166	3946	35	Universidad de Colonia	Alemania
<b>Fritsch, Michael</b>	5	310	26600	74	Universidad de Jena	Alemania
<b>Grillitsch, Markus</b>	5	388	4723	31	Universidad de Lund	Suecia

Por el contrario, los datos presentados en la tabla 6 delinean la lista de autores destacados, clasificados según la cantidad de artículos indexados en el repositorio de Web of Science (WoS), junto con la correlación entre las citas y las publicaciones generales de cada individuo, junto con su índice h. La supremacía de Tripll, con un índice h de 51, es evidente en WoS, donde se le atribuyen 17 publicaciones y 1047 citas, mientras que Isaksen (h-48), Blazek (h-29) y Makkonen (h-30) van a la zaga. La participación de autores de diversas naciones es evidente.

**Tabla VI.** Autores más sobresalientes.

Autor	Nº de Documentos	Citaciones en WoS	Número de citaciones del autor	Índice H	Afiliación	País
<b>Tripll, Michaela</b>	17	1047	13816	51	Universidad de Viena	Austria
<b>Isaksen, Arne</b>	11	544	12673	48	Universidad de Agder	Noruega
<b>Blazek, Jiri</b>	9	173	3672	29	Universidad Carolina	República Checa
<b>Makkonen, Teemu</b>	8	137	2468	30	Universidad del Este de Finlandia	Finlandia
<b>Moodysson, Jerker</b>	7	366	4465	25	Universidad de Jönköping	Suecia
<b>Martin, Roman</b>	6	192	1386	17	Universidad de Gotemburgo	Suecia
<b>Chaminade, Cristina</b>	5	101	6524	35	Universidad de Lund	Suecia
<b>Diez, Javier Revilla</b>	5	166	3946	35	Universidad de Colonia	Alemania
<b>Fritsch, Michael</b>	5	310	26600	74	Universidad de Jena	Alemania
<b>Grillitsch, Markus</b>	5	388	4723	31	Universidad de Lund	Suecia

Además, la Tabla VII ilustra las afiliaciones de los autores, destacando a la Universidad de Lund en Suecia y a la Universidad de Agder en Noruega como las principales contribuyentes con 34 y 21 documentos, respectivamente. Le siguen de cerca la Universidad de Viena y la Universidad de Ciencias Aplicadas de Noruega Occidental, cada una con 13 publicaciones. Cabe destacar que Noruega y los Países Bajos tienen dos universidades representadas cada una; sin embargo, Suecia es la que más contribuye a la producción global.

**Tabla VI.** Autores más sobresalientes.

Organización	WoS	País
Universidad de Lund	34	Suecia
Universidad de Agder	21	Noruega
Universidad de Viena	13	Austria
Universidad de Noruega Occidental de Ciencias Aplicadas	13	Noruega
Universidad Carolina	12	República Checa
Universidad de Hannover	10	Alemania
Universidad de Viena de Economía y Empresa	8	Austria
Academia China de las Ciencias	7	China
Universidad de Twente	7	Países Bajos
Universidad de Ámsterdam	3	Países Bajos

Por último, en la tabla 8, los autores presentan los diez documentos con mayor número de citas. Las citas proporcionadas pertenecen a cada documento individual y se recuperaron de las bases de datos de Web of Science (WoS) y Google Scholar. Además, también se incluyen el recuento anual de citas y el número promedio de citas por autor.

**Tabla VIII.** Artículos más destacados.

Citaciones Globales				
Autor	Artículo	Citaciones	Google Scholar	Cita anual promedio
Spigel, B et al	Toward a process theory of entrepreneurial ecosystems	382	1001	276,6
Ter Wal, A et al	Applying social network analysis in economic geography: framing some key analytic issues	368	840	86,2
Oh, DS et al	Innovation ecosystems: A critical examination	360	993	193,2
Yam, R et al	Analysis of sources of innovation, technological innovation capabilities, and performance: An empirical study of Hong Kong manufacturing industries	247	802	87,4
Li	China's regional innovation capacity in transition: An empirical approach	221	488	50,6
Leydesdorff, L et al	The Triple-Helix Model of Smart Cities: A Neo-Evolutionary Perspective	198	522	60,0
Fritsch, M et al	Determinants of the Efficiency of Regional Innovation Systems	191	484	56,2
Trippel, M et al	Exogenous sources of regional industrial change: Attraction and absorption of non-local knowledge for new path development	190	369	111,8

Crevoisier, O et al	Territorial Knowledge Dynamics: From the Proximity Paradigm to Multi-location Milieus	169	401	40,7
Belussi, F et al	Learning at the boundaries in an Open Regional Innovation System: A focus on firms' innovation strategies in the Emilia Romagna life science industry	155	431	45,0

### Análisis de la red de conocimiento

Según el método utilizado, se creó una gráfica de los autores destacados, seleccionando los 50 con más publicaciones y al menos 3 conexiones colaborativas. Este proceso da como resultado una red de 8 investigadores identificados como nodos colaboradores. Este proceso resultó en una red de 8 investigadores identificados como nodos de colaboración. Cuatro nodos destacados cumplieron con los criterios establecidos, siendo dos de ellos liderados por la profesora Michaela Tripll de la universidad de Viena en Austria y el profesor Arne Isaksen de la Universidad de Agder en Noruega. Además, se señala que algunos de estos investigadores se encuentran entre los 10 autores más relevantes según la Tabla 6 del estudio, lo que sugiere que la colaboración entre ellos impacta positivamente en su productividad.

La Figura 2 también muestra los países como nodos, seleccionando 16 de ellos con mayor número de publicaciones y conexiones. Se observa una colaboración fuerte en dos nodos principales, uno integrado por China, Inglaterra, Finlandia, Estados Unidos, España, Italia; por otro lado, uno integrado por República Checa, Noruega, Austria y Suecia, y, por último, Alemania y los Países Bajos. Esto indica una autoría transnacional significativa, ya que los países representan 3 continentes diferentes, lo que refleja una integración de diversas perspectivas y corrientes académicas.

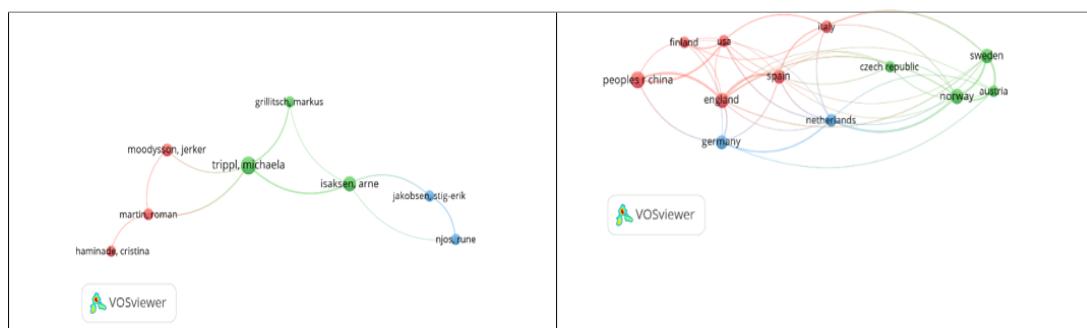
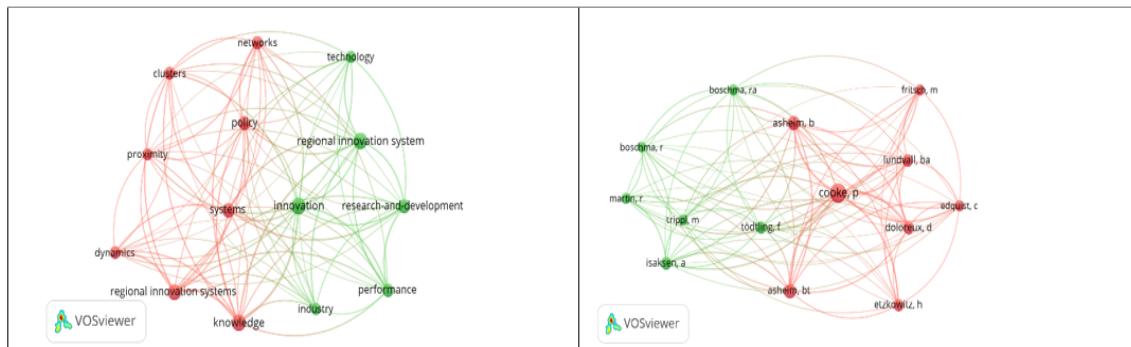


Figura 3. Colaboración entre autores y países.

### Red de coocurrencia de palabras y cocitaciones de autores

La red de coocurrencia se genera a partir de la interconexión entre palabras clave, como se muestra en la Figura 3. Su construcción considera las palabras clave más de las publicaciones incluidas en la red. Para esta revisión, se seleccionaron los 16 términos más recurrentes, entre los cuales se destacan "Regional Innovation System", "Innovation", "Systems", así como términos relacionados como "Dynamics", "Networks", y "Performance". Estos términos reflejan las tendencias actuales.

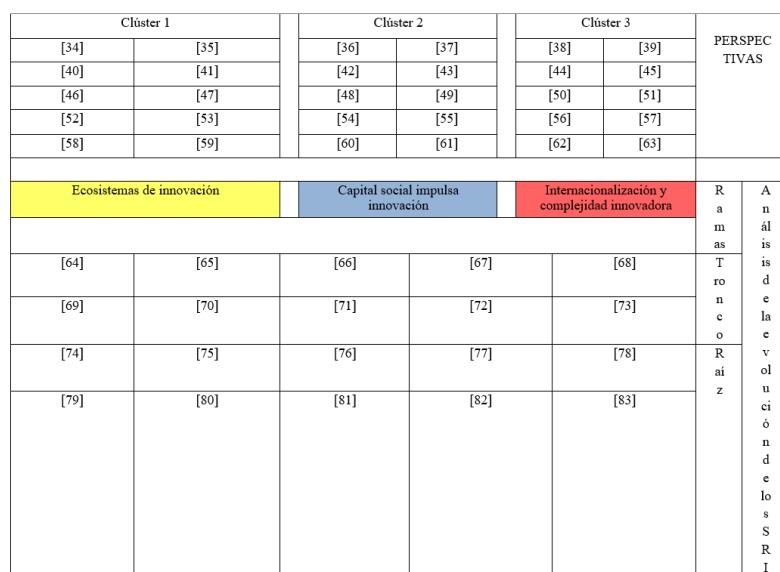
Además, se muestra una red de co-citaciones que utiliza referencias a como criterio para identificar autores influyentes. La herramienta Bibliometrix identificó 16 términos prioritarios, de los cuales cuatro se destacaron: Profesor, Universidad de Recursos Naturales y Ciencias de la Vida, Philip Cooke, Universidad de Stavanger, Bjorn Tellier Aseimura, HEC David Delorou de la Universidad de Montreal. Michaela Tripl es especialmente notable por su amplia producción académica en el área, como se detalla en la Tabla VI.



**Figura 4.** Red de coocurrencia de palabras y co-citaciones de autores.

### Evaluación crítica a través de la analogía del árbol

Siguiendo la analogía del árbol propuesta por [29] la base del árbol representa las investigaciones clásicas o fundamentales, el tronco representa los documentos esenciales sobre el tema de estudio, y las ramas representan las perspectivas de investigación y las publicaciones recientes. Esta estructura sirve como fundamento para la construcción del árbol del conocimiento (representado en la Figura 5) y el mapa de co-citaciones que muestra los grupos de investigación (Figura 4).



**Figura 5.** Analogía del árbol.

Con base en los hallazgos, se realizó una evaluación inicial de la colección de documentos de referencia o icónicos. Estos escritos son piezas clave en la literatura sobre SRI porque abordan temas como su definición, los componentes que lo conforman, la relevancia de este contexto y los procesos relacionados con la creación y captura de valor.

Los autores [75] exploran el caso de los Sistemas Regionales de Innovación. Argumentan que el trabajo realizado en los Sistemas Nacionales de Innovación puede ser complementado de manera importante por un enfoque subnacional. Su publicación sirve como base teórica para investigaciones futuras sobre SRI.

Por otro lado, [83] examinan cómo las empresas en tres clústeres regionales en Noruega explotan tanto los recursos locales específicos del lugar como el conocimiento externo de clase mundial para fortalecer su competitividad.

Asimismo, [74] discuten la importancia de diferentes tipos de sistemas de innovación regional dentro del contexto de la base de conocimiento actual de varias industrias. Argumentan que los procesos de innovación de las empresas están fuertemente influenciados por su base de conocimiento específica.

No obstante, [77] se ocupan de analizar la agrupación espacial de la actividad económica y su relación con la espacialidad de la creación de conocimiento en diversos tipos de procesos de aprendizaje interactivo. Destacan las condiciones bajo las cuales tanto el conocimiento tácito como el codificado pueden intercambiarse local y globalmente.

Los autores también distinguen entre los procesos de aprendizaje que ocurren entre los actores que están incrustados en una comunidad simplemente por estar allí, conocidos como zumbido, y el conocimiento obtenido invirtiendo en la construcción de tuberías, canales de comunicación a proveedores seleccionados que no están en el medio ambiente local [77].

En este sentido, [76] examina el impacto de la proximidad geográfica en el aprendizaje interactivo y la innovación. Argumenta que la importancia de la proximidad geográfica no puede evaluarse de manera aislada, sino que siempre debe examinarse en relación con otras dimensiones de proximidad que pueden proporcionar soluciones alternativas al problema de la coordinación.

El autor afirma que la proximidad geográfica no es necesaria ni suficiente para el aprendizaje. No obstante, facilita el aprendizaje interactivo, muy probablemente al fortalecer las otras dimensiones de proximidad [76].

Ante este aspecto, [80] argumentan en su artículo que la capacidad de una empresa para reconocer el valor de la nueva información externa, asimilarla y aplicarla a fines comerciales es fundamental para sus capacidades innovadoras. Sugieren que esta capacidad, a la que llaman "capacidad de absorción", es en gran medida una función del

nivel de conocimiento relacionado previo de la empresa.

Además, en el libro elaborado por [82] exploran el papel de la gobernanza en los sistemas de innovación regional en un mundo globalizado. El artículo se centra en cómo las regiones pueden desarrollar ventajas competitivas y cómo la gobernanza puede desempeñar un papel crucial en este proceso.

Por su parte, [79] en su artículo revisan y resumen las ideas y argumentos más importantes de la teorización reciente sobre los sistemas de innovación regional para proporcionar la base para un examen crítico de cuestiones como la confusión de definiciones y la validación empírica, la dimensión territorial de los sistemas de innovación regional y el papel de las instituciones.

Finalmente, [78] proponen que la universidad puede desempeñar un papel mejorado en la innovación en sociedades cada vez más basadas en el conocimiento. Presentan el modelo de una Triple Hélice para las relaciones entre la universidad y el sector privado y el gobierno.

Se pueden tener en cuenta las diferentes posturas y análisis de los autores sobre los ecosistemas de innovación y adopción de nuevas tecnologías al referirse a las publicaciones identificadas en el tronco de la analogía del árbol del conocimiento.

En este sentido [65] discuten cómo se puede construir una ventaja regional a través de políticas de innovación. Tres enfoques de investigación se muestran en las bases de la analogía del árbol. Uno de ellos conecta los ecosistemas de innovación de los SRI con la perspectiva de colaboración entre el gobierno, la industria y la universidad, así como ejemplos de implementaciones futuras.

El autor [72] por su parte destaca cuatro desarrollos teóricos y reexamina teóricamente la región de aprendizaje en vista de los roles cambiantes de las regiones en la economía global del conocimiento. Su investigación se centra en cómo las regiones pueden desarrollar estrategias para enfrentar los desafíos y problemas de la globalización.

Del mismo modo, [69] analizan cómo varias formas de aprendizaje tecnológico que se interceptan dentro de la Universidad de Lund han sido construidas y cómo esto creó una nueva capacidad de innovación regional estructural.

Ahora bien, los autores [66] examinan conceptual y empíricamente cómo las empresas innovadoras combinan conocimientos proporcionados por diferentes fuentes, accedidos en diferentes escalas espaciales y adquiridos a través de diferentes canales. Postulan que esta combinación de conocimientos puede ser esencial para impulsar la innovación y el crecimiento.

[68] al mismo tiempo discute cómo la configuración del marco institucional regional

afecta las dinámicas de especialización inteligente y la política. Grillitsch sugiere que las instituciones pueden desempeñar un papel crucial en la configuración de estas dinámicas y políticas.

Por otro lado, [71] exploran cómo las instituciones de ciencia y educación pueden responder a los desafíos de la complejidad de la base de conocimientos y la globalización. Centran su investigación en examinar cómo las empresas trascienden cada vez más los límites de los Sistemas Regionales de Innovación en su búsqueda de tecnología y capacidades complementarias. Argumentan que esta globalización puede tener implicaciones significativas para la difusión del conocimiento regional.

En concordancia con lo anterior, [67] analizan las condiciones y las formas en que el conocimiento no local puede llevar al desarrollo de nuevos caminos en diferentes SRI. [73], además, arrojan luz sobre la geografía cada vez más compleja de la innovación y las actividades de adquisición de conocimientos. Los autores sugieren que entender esta geografía puede ser clave para promover la innovación regional.

Pero también, [64] analizan las precondiciones variadas de las regiones para la digitalización de la industria y, sobre esa base, discute estrategias de políticas adaptadas regionalmente para estimular la digitalización.

Finalmente, [70] exploran de manera conceptual bajo qué condiciones y de qué maneras el conocimiento no local puede llevar al desarrollo de nuevos caminos en diferentes SRI. En las ramas de la analogía del árbol, se evidencian tres perspectivas de investigación; una de ellas, relaciona los ecosistemas de innovación de los SRI, con la visión del trabajo colaborativo entre el gobierno, industria y universidad, además de ejemplos para implementaciones futuras.

Por ejemplo, [53] proponen un enfoque de evaluación de políticas para estimar el efecto multiplicador local de los gastos públicos en I+D en el contexto de los sistemas regionales de innovación. Este enfoque rastrea todos los flujos económicos generados por los gastos públicos iniciales en I+D, distinguiendo el impacto directo y los efectos posteriores en la cadena de suministro, el consumo, los flujos fiscales y los derrames interregionales.

Al mismo tiempo, los autores [34] evalúan el papel de la conectividad global en los sistemas regionales de innovación de un país, utilizando Italia como contexto de estudio. Descubren que el creciente vínculo de los sistemas regionales de innovación italianos con los recursos globales de conocimiento está siendo impulsado casi en su totalidad por procesos de 'entrada' gestionados por entidades extranjeras.

Por otro lado, [52] presentan un enfoque basado en matrices de flujo de innovación de entrada-salida para estudiar los flujos de innovación intersectoriales dentro de los clústeres industriales. Aplican este enfoque para identificar las debilidades estructurales

y utilizan como ejemplo a la Alemania Oriental en relación con la parte occidental del país para conseguir una idea más clara del alcance de estos.

### **Análisis de las perspectivas**

#### **Perspectiva 1: Ecosistemas de innovación**

Para abordar esta perspectiva, es necesario analizar e interpretar las publicaciones que sustentan esta perspectiva. Esta serie de estudios sobre los SRI proporciona una exploración profunda de los ecosistemas de innovación a nivel regional, sectorial e industrial. A través de diversos enfoques y contextos, los artículos examinan cómo estos ecosistemas pueden impulsar la transferencia de conocimientos, la transformación estructural y el crecimiento económico, ofreciendo valiosas perspectivas para la gestión y el diseño de sistemas de innovación eficaces.

Teniendo en cuenta lo anterior, analizamos el caso de [41], quienes en su investigación introducen un marco analítico basado en un sistema de innovación abierto y sectorial a nivel regional, probado cualitativamente en el Condado de Durango, España. Su objetivo es caracterizar los territorios con una alta especialización sectorial buscando una mayor validación y comparación con otros espacios geográficos.

Por otro lado, el artículo escrito por [52] explora el potencial de flujos de tecnología intersectoriales en clusters industriales en Alemania. El trabajo en cuestión encontró que Alemania Oriental carecía de estructuras de clústeres industriales sólidas en comparación con Occidente, por lo cual, Alemania Oriental muestra diferencias en las agrupaciones industriales, lo que refleja deficiencias estructurales.

Ante este aspecto, [59] proponen un modelo dinámico que explica el papel de los flujos de conocimiento no intencionales que pueden ser utilizados para fines estratégicos para entidades de red distintas de los creadores por razones empresariales innovadoras, asumiendo riesgos, proactivas y competitivas. Además, la investigación analiza cómo la difusión del conocimiento y la innovación afectan el desempeño de las empresas y cómo afecta la transferencia de conocimiento a nivel regional y universitario.

Al mismo tiempo, [40] exponen un modelo dinámico que explica el papel del momento de entrada, modo de entrada y mandato de la filial de la empresa multinacional (MNE) en el proceso de transformación de un área periférica de una economía de mercado avanzada en un 'cluster emergente'. El papel de las subsidiarias de las empresas multinacionales en la transformación de grupos de recursos poco profundos en clústeres se analiza en su investigación, explora las estrategias de las empresas multinacionales en áreas periféricas y la dinámica de la evolución de los conglomerados y observa el impacto de las empresas multinacionales en la transformación de los recursos en las áreas periférica. De igual modo, [46] en su investigación realizaron un análisis exhaustivo de 384 empresas suizas. El estudio encontró cinco sistemas de innovación coexistentes en

estas organizaciones: dos sistemas de innovación genéricos, uno de internalización del conocimiento y otro de autárquico; un sistema de innovación regional, protegido por la jerarquía; y dos sistemas de innovación sectoriales, organizado aprendizaje y ciencias públicas. Además, no solo se limitaron a identificar estos sistemas, sino que también observaron detenidamente los diferentes niveles de innovación presentes en cada uno de ellos. Este análisis proporcionó una visión única de cómo estos sistemas de innovación interactúan y coexisten dentro del mismo entorno empresarial.

Por otro lado, [58] en su investigación revela que la política regional influye en los fondos estructurales de la UE en las regiones del Objetivo 1. La alineación política afecta el apoyo a la ciencia ficción y la flexibilidad de implementación. Los comportamientos políticos regionales tienen un impacto mínimo en la distribución y los resultados económicos de San Francisco. El estudio se enfoca en el ciclo de programación 2000-2006 en Francia, Alemania, Italia, España y el Reino Unido. La alineación política regional afecta el apoyo a la ciencia ficción y la flexibilidad de la implementación, pero no los resultados económicos.

No obstante, el artículo realizado por [35], menciona que las redes mundiales de innovación se enfocan en empresas multinacionales, la cadena de valor y mercados emergentes. Los autores manifiestan que las relaciones personales y los canales organizacionales son motores clave de estas redes de innovación globales. Por otro lado, la conectividad que proporcionan estas redes promueve la circulación global de valores y facilita la integración económica. Estas redes son vitales para el intercambio de ideas y la colaboración en un mundo cada vez más globalizado.

En este sentido, el estudio sobre los SRI en Italia realizado por [34] revela que las entidades extranjeras son un motor clave para la conectividad global. Este análisis se centra en la dinámica entre el núcleo y la periferia, los flujos de conocimiento y el enfoque industrial en el país. Destaca cómo las interacciones entre estos elementos pueden influir en el panorama de la innovación en Italia. Este estudio proporciona una visión valiosa de cómo Italia se está posicionando en el escenario global de la innovación.

Según [53], el efecto multiplicador local de los gastos en I+D impulsa significativamente los sistemas de innovación regionales. Al centrarse en ciertos beneficios, se observa que la inversión en investigación e innovación potencia la productividad regional. Este efecto multiplicador amplifica el impacto de cada dólar invertido, generando un ciclo virtuoso de crecimiento e innovación en la región.

Por otro lado, [47] menciona en su investigación que la exploración de las actividades innovadoras en los territorios australianos revela un enfoque en las estructuras económicas. Al analizar los sistemas de innovación regionales, se destaca la importancia de las estructuras de vinculación industrial. Estas estructuras facilitan los flujos de innovación basados en productos, fortaleciendo así la economía y fomentando el crecimiento sostenible en toda Australia.

El análisis presentado explora la innovación en múltiples contextos, enfocándose en los ecosistemas de innovación. Se examinan desde estructuras económicas regionales hasta sistemas de innovación en organizaciones específicas, destacando la complejidad e interconexión de estos ecosistemas. La influencia de políticas regionales y la función de las redes globales de innovación enfatizan la necesidad de comprender cómo diversos factores impulsan la innovación a nivel local y global. Estos estudios enriquecen nuestra comprensión de la configuración y evolución de los ecosistemas de innovación en diferentes entornos.

### ***Perspectiva 2: Capital social impulsa innovación***

En la segunda perspectiva, los estudios coinciden en que el capital social juega un papel importante en el fomento de la innovación en varios ámbitos, desde lo individual hasta lo nacional. Sus dimensiones estructural, relacional y cognitiva desempeñan roles cruciales al facilitar el intercambio de conocimientos y fomentar una visión compartida, destacando su influencia en los resultados innovadores. Podemos tomar como ejemplo la investigación propuesta por [61], quien menciona que el capital social influye significativamente en la innovación a todos los niveles, desde individuos hasta naciones. Resalta que sus dimensiones -estructural, relacional y cognitiva- juegan un papel crucial. La interrelación entre estos componentes y los resultados innovadores es evidente. Además, destaca el impacto positivo de una visión compartida en la innovación, subrayando la contribución del capital social cognitivo, por lo cual facilita el intercambio de conocimientos e impulsa la innovación tanto a nivel individual como organizacional.

En concordancia con lo anterior, [48] menciona que el crecimiento urbano se centra en el capital social, la innovación y el tamaño de la red. La relación entre el capital social y la innovación en las regiones europeas NUTS1 tiene una forma de U invertida. También afirma que existe una alta correlación entre la presencia del sector de alta tecnología y los recursos humanos en ciencia, destacando la interdependencia entre estos elementos clave para el desarrollo y la innovación.

De igual manera, el estudio de [43] examinan la capacidad de absorción y el capital social en los SRI, examinando las diversas funciones que desempeña el capital social en los procesos de innovación. Se concentra principalmente en las funciones de intermediación de estos sistemas. Además, se analizan los efectos de la capacidad de absorción y el capital social en la innovación regional, destacando las implicaciones importantes para los investigadores y los responsables políticos en los sistemas de innovación locales.

Asimismo, el estudio realizado por [42] revela la influencia del capital social en la actividad innovadora a través de modelos de ecuaciones estructurales. Se descubre que las diversas dimensiones del capital social tienen efectos variados sobre la actividad innovadora. Los problemas de multicolinealidad se tratan mediante el análisis factorial confirmatorio en el SEM. Se destaca además que factores como el capital humano, la

confianza y la participación cívica tienen un impacto significativo en las solicitudes de patente.

Paralelamente, [49] realizaron un estudio de caso cualitativo el cual se centra en la Corporación Cooperativa Mondragón, analizando la dinámica de la innovación compartida. Se destaca que el capital social y los intermediarios son fundamentales para mejorar las estrategias de innovación compartida. Se valora la confianza, la reciprocidad y el compromiso para lograr una innovación compartida exitosa. El capital social impulsa la innovación compartida a través de la confianza, reduciendo la aversión al riesgo. La innovación compartida se ve reforzada por las dimensiones del capital social y los facilitadores de redes. Las cooperativas de Mondragón proporcionan información valiosa para mejorar las estrategias de innovación compartida entre las pymes.

Análogamente, los investigadores [37] en su estudio destacan cómo el capital social en los sistemas de innovación regionales ayuda a reducir brechas específicas identificadas. Se enfatizan que el capital social creativo logra un equilibrio entre los elementos vinculantes y tendientes para la innovación. La institucionalización de este capital social creativo contribuye a mejorar los sistemas de innovación regionales. Además, se resalta que el capital social en estos sistemas ayuda a reducir las brechas gerenciales, estructurales y de innovación.

Por otro lado, [55] encontraron que, en las economías basadas en las PYMES, se identifica una brecha de innovación significativa. Según comentan, los flujos interactivos de conocimiento tácito son vitales para fomentar la innovación, subrayando la necesidad de políticas centradas en reducir las ineficiencias de la innovación. Tras realizar un análisis del clúster de muebles del País Vasco encontraron condiciones que podrían ser replicadas para cerrar la brecha de innovación, por lo cual consideran que es necesario centrarse en las políticas que promuevan los flujos de conocimiento interactivos y reduzcan las brechas de innovación en las economías de las PYMES.

Paralelamente, el estudio realizado por [54] analizó el impacto de la colaboración tecnológica en el desempeño de la innovación en las PYMES, utilizando datos de la Encuesta de Estrategias Empresariales de España. Se exploraron variables como el diseño, los consultores, la propiedad extranjera y la intensidad de las exportaciones. Los hallazgos muestran que la colaboración tecnológica beneficia los resultados de innovación para empresas de todos los tamaños, aunque las pequeñas empresas tienden a colaborar menos que las medianas y grandes, de este modo, confirmando la relación entre los resultados de colaboración e innovación.

Por otro lado, el análisis de las plataformas de desarrollo regional y su variedad relacionada en la Toscana propuesto por los investigadores [60] revela su potencial como herramienta estratégica para la innovación. La aplicación del modelo de plataforma en diferentes contextos regionales, incluyendo una plataforma de arte y comida en la Toscana, destaca la fertilización cruzada, las perspectivas de abajo hacia arriba y de arriba hacia abajo, y

la variedad relacionada. Además, hace hincapié en el papel crucial de la cultura en la regeneración de los sectores tradicionales.

Ahora bien, la investigación realizada por [36] se centra en el desarrollo de software de código abierto, destacando la dinámica de la comunidad y la movilización de los desarrolladores. Se pone énfasis en el capital social y la expansión de los límites. El estudio analiza en profundidad el desarrollo y la innovación en este campo, explorando los factores que determinan la movilización de los desarrolladores en estas comunidades. Además, se adentra en la economía y la gestión del código abierto, proporcionando una visión integral del tema.

La investigación multidisciplinaria revisada subraya la relevancia del capital social en el desarrollo de la innovación en diversos contextos. La colaboración, la confianza y la interacción social emergen como elementos clave para promover la innovación compartida y cerrar brechas en los sistemas de innovación. Este enfoque integral ofrece valiosas perspectivas para abordar los desafíos de la innovación en distintos sectores y escalas.

### ***Perspectiva 3: Internacionalización y complejidad innovadora***

Para esta perspectiva, las publicaciones están orientadas a estrategias para el desarrollo regional, resaltando la importancia de la eficiencia y la colaboración en diversos sectores, como el portuario y el científico-tecnológico, en América Latina. La internacionalización y complejidad innovadora emergen como factores clave en este contexto dinámico.

Ante este aspecto, [50] exploran las estrategias para los Autoridades de Puertos Regionales (ARP) australianos en el desarrollo regional. Mediante una encuesta web, se investigaron las iniciativas estratégicas, identificando factores clave como la eficiencia de la cadena de suministro y la colaboración con organizaciones regionales. Sugieren que los ARP se centren en la planificación a largo plazo, la colaboración y los aspectos ambientales. Las implicaciones prácticas incluyen una matriz estratégica para la gestión portuaria y el apoyo a las políticas.

De la misma manera, [51] exploran las dinámicas y estrategias de cooperación portuaria para la competitividad marítima. Analizan la evolución de las relaciones portuarias hacia 2030, utilizando un estilo de cuestionamiento reflexivo sobre la cooperación y la competencia portuarias. Además, hacen hincapié en la comprensión de la cambiante dinámica competitiva marítima, destacando la importancia de adaptarse a estas dinámicas para mantener la competitividad en el sector marítimo.

En Argentina, [63] estudiaron las variaciones en la asignación de recursos para proyectos de investigación en ciencia y tecnología. Detectaron el efecto Matthew y una tendencia hacia la descentralización en la financiación científica. Sin embargo, el análisis territorial fue limitado por la escasez de datos estadísticos. A pesar de la presencia confirmada

del efecto Matthew, con sus pros y contras, se observó una mejora en la distribución geográfica y la diversificación de las instituciones beneficiadas.

Paralelamente en el país gaucho, se realizó un análisis de los sistemas regionales de innovación por parte de [56] en las provincias argentinas, utilizando técnicas multivariantes. Este estudio permitió desarrollar una tipología de SRI en Argentina, fundamentada en la investigación. Además, se identificaron diversos factores que influyen en los sistemas de innovación a nivel provincial en Argentina. Estos hallazgos proporcionan una visión integral y detallada de la innovación en el país.

También, [39] realizó otro análisis de los SRI en Argentina durante el período 2003-2013. Este estudio puso de relieve las disparidades significativas, las heterogeneidades profundas y las desigualdades territoriales presentes en los SRI. Estos hallazgos subrayan la complejidad y los desafíos inherentes a la promoción de la innovación a nivel regional en Argentina.

Sin embargo, en contraste con lo anterior, [45] demostraron que entre 2010 y 2017, las provincias argentinas experimentaron un desarrollo territorial variable. El índice de desarrollo humano, el PIB per cápita y el índice de desarrollo CTI fueron los temas principales del análisis. Se observó un crecimiento significativo en algunas regiones, pero las regiones periféricas enfrentaron limitaciones debido a la falta de infraestructura y oportunidades. Esto subraya la necesidad de políticas especializadas para abordar estas disparidades y promover un desarrollo equitativo en todo el territorio argentino.

Ahora bien, [38] presentan el modelado de ecuaciones estructurales, una herramienta crucial para la investigación en ciencias sociales. Los autores examinan principalmente la técnica de modelado de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM), que es efectiva y adaptable. Realizan un contraste entre el CB-SEM y el PLS-SEM, destacando sus diferencias y aplicaciones específicas. Además, discuten la evolución de los métodos estadísticos, desde los de primera generación hasta los de segunda generación, en el contexto de la investigación en ciencias sociales.

Por otro lado, [44] en su investigación mencionan que, a pesar del crecimiento económico y las reformas, la concentración espacial en América Latina persiste. Este estudio analizó dicha concentración, con un enfoque particular en Chile, y encontró que las instituciones desempeñan un papel crucial en su explicación. La investigación sugiere que se deben explorar más a fondo las implicaciones de las instituciones en la concentración espacial, subrayando la necesidad de futuras líneas de investigación en este campo.

De la misma manera, el artículo de [57] explora la relación entre la internacionalización y la innovación en los servicios intensivos en conocimiento. Se analizan los patrones de internacionalización e innovación en las empresas latinoamericanas, y se destaca que las estrategias de internacionalización complejas pueden mejorar el desempeño innovador. La evidencia de América Latina respalda esta afirmación, y los hallazgos

empíricos coinciden con los de los países desarrollados. Por lo tanto, se sugiere que fomentar estrategias de internacionalización complejas puede impulsar la innovación, incluso en los Estados Unidos.

Los estudios revisados destacan la relevancia de la planificación a largo plazo, la colaboración interinstitucional y la comprensión de las dinámicas competitivas para el desarrollo regional en América Latina. Enfatizan la necesidad de políticas especializadas que aborden las disparidades territoriales y fomenten estrategias de internacionalización complejas para impulsar la innovación en la región.

## Conclusiones

Los Sistemas Regionales de Innovación son fundamentales para el avance económico y la competitividad a nivel regional, ya que unen a instituciones educativas, empresas estatales y varios actores en la promoción de la innovación. Este artículo, basado en una revisión bibliométrica detallada, proporciona una visión completa de la evolución, el impacto y los desafíos actuales de los SRI en el campo de las ciencias administrativas.

Se resalta la relevancia de herramientas como el "Árbol de la Ciencia" y el análisis bibliométrico para entender la dinámica y las interconexiones dentro de estos sistemas. A pesar de que los SRI han probado ser beneficiosos para el desarrollo económico, se enfrentan a retos como la falta de coordinación entre los actores y la limitación de recursos.

Este estudio pretende proporcionar información fiable para futuras investigaciones y políticas en este campo, contribuyendo a la comprensión del entorno empresarial y al desarrollo de capacidades dinámicas organizacionales en regiones específicas, como el Norte de Santander en Colombia.

Esta investigación se adoptó un enfoque descriptivo-documental, utilizando métodos bibliométricos para examinar la interconexión entre documentos, disciplinas, campos y autores en el marco de los SRI. Siguiendo el modelo de mapeo científico, el estudio se desarrolla en tres etapas clave: análisis bibliométrico, construcción de redes y perspectivas de investigación.

Los resultados indican un incremento notable en la investigación de los SRI, con un interés creciente desde 2021. Se observaron conexiones significativas entre autores, co-citaciones y coocurrencia de palabras, lo que refleja una colaboración transnacional y la integración de diversas perspectivas académicas. La agrupación en clústeres permitió identificar subáreas temáticas emergentes en la investigación de los SRI, proporcionando una comprensión más profunda de las tendencias actuales en este campo.

El análisis de los SRI revela una diversidad de perspectivas, subrayando su relevancia para el desarrollo económico y la competitividad en distintos contextos. La investigación

en este campo ha evolucionado, abarcando dimensiones desde la estructura y funcionamiento de los ecosistemas de innovación hasta el papel del capital social y la internacionalización en la generación de conocimientos y tecnologías.

Para fomentar la transferencia de conocimientos y la creación de valor, los estudios sobre los ecosistemas de innovación regional proporcionan una visión detallada de la interacción entre actores como empresas, universidades, instituciones gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil, para fomentar la transferencia de conocimientos y la creación de valor. Estos trabajos exploran cómo los SRI pueden impulsar el crecimiento económico mediante políticas y estrategias que fortalecen la colaboración y coordinación entre los diversos actores.

El análisis del papel del capital social en la innovación destaca la importancia de las relaciones sociales, la confianza y el trabajo en equipo para generar nuevos conocimientos y adoptar nuevas tecnologías. Estos estudios enfatizan cómo el capital social puede facilitar el intercambio de ideas y experiencias, promoviendo la creatividad y la innovación.

La investigación sobre la internacionalización y la complejidad innovadora destaca la necesidad de estrategias que promuevan la integración de las economías locales en la economía global, aprovechando las oportunidades de los mercados internacionales y las redes de conocimiento. Estos estudios demuestran cómo la internacionalización puede impulsar la innovación y el desarrollo regional.

La investigación identificó dos limitaciones principales: la falta de coherencia entre las partes interesadas y la restricción de los recursos dentro de los SRI. Estos factores tienen el potencial de impedir la eficacia de los SRI y limitar su influencia en el progreso económico.

En cuanto a las contribuciones del estudio, ofrece un intrincado examen de la progresión, las repercusiones y los obstáculos actuales de la ISR, una perspectiva que tiene importancia en los círculos académicos. Los resultados tienen el potencial de mejorar la comprensión de los académicos sobre la dinámica y la interconexión inherentes a estos sistemas.

Mientras tanto, los emprendedores pueden beneficiarse de una visión más profunda de las tendencias imperantes en el ámbito de SRI, lo que ayudaría a las empresas a formular enfoques más eficientes para fomentar la innovación y la competitividad. Al operar a escala latinoamericana, la investigación subraya la importancia del SRI para promover el crecimiento económico y la competitividad en distintas regiones, como Norte de Santander en Colombia. Estas ideas podrían servir de catalizador para que otras naciones aledañas adopten y adapten los SRI a fin de impulsar su progreso económico individual.

Finalmente, el análisis de los SRI revela la importancia de un enfoque integral y

multidisciplinario para comprender y promover la innovación en diferentes contextos. Estos estudios ofrecen lecciones valiosas y recomendaciones para los responsables de políticas, investigadores y empresarios interesados en impulsar el desarrollo económico y la competitividad a nivel regional.

**Tabla IX.** Agenda de investigación.

Perspectivas	Línea de investigación	Autor
<b>Ecosistemas de innovación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explora el impacto de la difusión del conocimiento y la innovación en el desempeño de las empresas.</li> <li>Evaluá el efecto multiplicador local de los gastos de I+D en los sistemas de innovación regionales.</li> <li>Analiza los sistemas de innovación regionales, las estructuras de vinculación industrial y los flujos de innovación basados en los productos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [59]</li> <li>• [53]</li> <li>• [47]</li> </ul>
<b>Capital social impulsa innovación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica la brecha de innovación en las economías basadas en las pymes para centrarse en las políticas.</li> <li>Explora la aplicación del modelo de plataforma en diferentes contextos regionales.</li> <li>El capital social impulsa la innovación compartida a través de la confianza, reduciendo la aversión al riesgo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [55]</li> <li>• [60]</li> <li>• [49]</li> </ul>
<b>Internacionalización y complejidad innovadora</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explora las dinámicas y estrategias de cooperación portuaria para la competitividad marítima de cara a 2030.</li> <li>Destaca la investigación sobre el impacto de los proyectos y la productividad en la ciencia.</li> <li>Destaca las disparidades, las heterogeneidades profundas y las desigualdades territoriales en los SRI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [51]</li> <li>• [63]</li> <li>• [39]</li> </ul>

## Referencias

- [1] S. D. Meza, S. J. Quintero, S. J. Zarthá y Z. R. Hernández, «Estudio de prospectiva del sector cacao al año 2032 como base de programas de capacitación universitaria en el sector agroindustrial. Aplicación del método Delphi,» *Información tecnológica*, Pereira, 2020.
- [2] V. E. Melamed, V. L. Navarro, A. A. Blanco y V. E. Olivero, «Vínculo Universidad-Empresa-Estado para el fomento de la innovación en sistemas regionales: Estudio documental,» *REVISTA DE ESTUDIOS REGIONALES N° 114*, Barranquilla, 2018.
- [3] A. Niembro, «Problemas y necesidades de los sistemas regionales de innovación en la Argentina. Hacia un enfoque territorial de las políticas de CTI,» *Redes 48. Revista de estudios sociales de la ciencia y la tecnología*, Quilmes, 2019.
- [4] R. H. De la Cruz, C. S. Quiñones, G. E. Guillén y L. A. Aguado, «Actores involucrados en Ciencia, Tecnología e Innovación: una discusión necesaria,» *Revista Venezolana de Gerencia*, Maracaibo, 2021.
- [5] G. O. Calvo, «LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LAS ORGANIZACIONES Y

- LAS REGIONES: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA,» Tendencias, Cali, 2018.
- [6] I. Zúpic y T. Čater, «Métodos bibliométricos en gestión y organización,» Métodos de investigación organizacional, 2015.
- [7] D. Yu, W. Wang, W. Zhang W y S. Zhang S, «Un análisis bibliométrico de investigaciones sobre la toma de decisiones con criterios múltiples,» Ciencia actual, 2018.
- [8] V. Eck, N. Jersey y L. Waltman, «Minería y visualización de texto mediante VOSviewer,» Boletín ISSI, 2011.
- [9] M. Zuluaga, S. Robledo, O. Arbeláez-Echeverri y G. & D.-M. N. Osorio-Zuluaga, «Tree of Science - ToS: una herramienta basada en web para la recomendación de literatura científica. ¡Busca menos, investiga más!,» Cuestiones relativas a la biblioteconomía científica y tecnológica, 2022.
- [10] D. Valencia-Hernández, S. Robledo, R. Pinilla y N. & O.-T. G. Duque-Méndez, «Algoritmo SAP para análisis de citaciones: Una mejora al Árbol de la Ciencia,» Ingeniería E Investigación, 2020.
- [11] A. H. Caicedo, «El papel de los sistemas regionales de innovación en ciudades región globales,» Cuadernos de Administración (Universidad del Valle), Cali, 2011.
- [12] R. Aguado, J. Gibaja, M. Navarro y B. Bilbao-Osorio, «Regional innovation systems in EU-10: a typology and policy,» Globelics, 2008.
- [13] X. Alberdi Pons, J. J. Gibaja Martíns y M. Davide Parrilli, «Evaluación de la fragmentación en los Sistemas Regionales de Innovación: Una tipología para el caso,» Asociación Española de Ciencia Regional, Madrid, 2014.
- [14] M. Chacana, F. Muñiz y G. Saavedra, «Los sistemas regionales de innovación y su influencia en el desarrollo,» Sciences for Innovation Año 3— N° 4, 2013.
- [15] V. Fernández y D. Comba, «Sistemas Regionales de Innovación en la periferia: una perspectiva crítica,» Desenglobamiento regional, Buenos Aires, 2017.
- [16] B. Asheim, M. Grillitsch y M. Tripli, «Sistemas regionales de innovación: pasado, presente y futuro,» Revista Galega de Economía, 2019.
- [17] M. Fuentes, «El enfoque de sistemas de innovación regionales: Una crítica a su aplicación en México,» Frontera norte, Ciudad de México, 2017.
- [18] M. Simonds, «IDENTIFICACIÓN DE LOS DETERMINANTES DE LA INNOVACIÓN EN COLOMBIA:UN ESTUDIO REGIONAL PARA EL PERÍODO 2009-2011 POR MEDIO

DE LA METODOLOGÍA DE MÍNIMOS CUADRADOS PARCIALES,» DEPARTAMENTO  
DE ECONOMÍA, Cali, 2018.

- [19] J. Llisterri y C. Pietrobelli, «Los Sistemas Regionales de Innovación: revisión conceptual e implicaciones en América Latina,» Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D.C, 2011.
- [20] G. Cataño, P. Botero, G. Vanegas, J. Castro y A. Ibarra, «Redes de conocimiento en sistemas regionales de innovación,» Colección Investigación Científica, 2008.
- [21] J. Uribe, D. Giraldo y S. Quintero, Conceptos, actores y atributos de los sistemas regionales de Innovación: Una revisión desde la literatura, ResearchGate, 2015.
- [22] M. Peña y C. Anías, Modelo para la gestión de infraestructuras de tecnologías de la información, Medellín: TecnoLógicas, 2020.
- [23] F. Finquelievich, Sistemas regionales de innovación: las políticas públicas para la sociedad de la información en América Latina, Buenos Aires: Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad, 2010.
- [24] D. Hernández, S. Robledo, R. Pinilla, N. Duque y T. Olivar, SAP Algorithm for Citation Analysis: An improvement to Tree of Science, Ingeniería e investigación, 2020.
- [25] O. Dedehayir, S. Mäkinen y R. Ortt, Roles during innovation ecosystem genesis: A literature review, Technological Forecasting and Social Change, 2018.
- [26] O. Granstrand y M. Holgersson, Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition, Technovation, 2020.
- [27] B. Khademi, Ecosystem Value Creation and Capture: A Systematic Review of Literature and Potential Research Opportunities, Melbourne: Royal Melbourne Institute of Technology, 2020.
- [28] P. Yaghmaie y W. Vanhaverbeke, Identifying and describing constituents of innovation ecosystems: A systematic review of the literature, EuroMed Journal of Business, 2020.
- [29] S. Robledo, G. Osorio y C. Lopez, Networking en pequeña empresa: una revisión bibliográfica, Revista vínculos, 2014.
- [30] V. Blondel, J. Guillaume, R. Lambiotte y E. Lefebvre, Fast unfolding of communities in large networks, Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment, 2008.
- [31] A. Ohri, R for Business Analytics, Springer Science y Business Media, 2012.

- [32] H. A. Caceres-Caceres, V. M. Ardila Soto y Z. Alarcon Rivera, «Perspectivas de Investigación de los Ecosistemas de Innovación mediante el mapeo científico,» *Desarrollo Gerencial*, vol. 13, nº 2, pp. 1-31, 2021.
- [33] A. K. Shukla, P. K. Muhuri y A. Abraham, «A bibliometric analysis and cutting-edge overview on fuzzy techniques in Big Data,» *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 2020.
- [34] A. Berman, A. Marino y R. Mudambi, «The global connectivity of regional innovation systems in Italy: a core-periphery perspective,» 2019.
- [35] M. Cano-Kollmann, T. Hannigan y R. Mudambi, «Global Innovation Networks – Organizations and People,» 2018.
- [36] L. Fleming y D. Waguespack, «Brokerage, Boundary Spanning, and Leadership in Open Innovation Communities,» 2007.
- [37] C. Aragón, C. Iturrioz, L. Narvaiza y M. Parrilli, «The role of social capital in regional innovation systems: Creative social capital and its institutionalization process,» 2017.
- [38] F. Hair, T. Hult, M. Ringle y M. Sarstedt, «A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM),» 2018.
- [39] A. Niembro, «Las disparidades entre los sistemas regionales de innovación en Argentina durante el periodo 2003-2013,» 2019.
- [40] R. Mudambi y G. Santangelo, «From Shallow Resource Pools to Emerging Clusters: The Role of Multinational Enterprise Subsidiaries in Peripheral Areas,» 2015.
- [41] I. Porto Gómez, J. Otegi Olaso y J. Zabala-Iturriagagoitia, «ROSA, ROSAE, ROSIS: modelling a regional open sectoral innovation system,» 2015.
- [42] A. Kaasa, «Effects of different dimensions of social capital on innovative activity: Evidence from Europe at the regional level,» 2009.
- [43] A. Kallio, V. Harmaakorpi y T. Pihkala, «Absorptive Capacity and Social Capital in Regional Innovation Systems: The Case of the Lahti Region in Finland,» 2010.
- [44] P. Aroca y M. Atienza, «Spatial concentration in Latin America and the role of institutions,» 2016.
- [45] A. Niembro y G. Starobinsky, «Sistemas regionales de ciencia, tecnología e innovación en la periferia de la periferia: un análisis de las provincias argentinas

- (2010-2017),» 2021.
- [46] J. Meuer, C. Rupietta y U. Backes-Gellner, «Layers of co-existing innovation systems,» 2015.
- [47] M. Schütz, «Australia's regional innovation systems: interindustry interaction in innovative activities in three Australian territories,» 2017.
- [48] J. Barrutia, «Social capital and innovation: an empirical analysis in the context of European regions,» 2010.
- [49] C. Iturrioz, C. Aragón y L. Narvaiza, «How to foster shared innovation within SMEs' networks: Social capital and the role of intermediaries,» 2015.
- [50] Q. Sakalayen, P. Chen y S. Cahoon, «Investigating the strategies for Australian regional ports' involvement in regional development,» 2016.
- [51] H. McLaughlin y C. Fearon, «Understanding the development of port and regional relationships: a new cooperation/competition matrix,» 2013.
- [52] M. Brachert, H. Brautzsch y M. Titze, «Mapping potentials for input-output-based innovation flows in industrial clusters – an application to Germany,» 2016.
- [53] N. Dotti, A. Spithoven, A. Wautelet y W. Ysebaert, «The 'certain' returns from expenditures for 'uncertain' activities: a local multiplier approach to evaluate regional R&I policy,» 2020.
- [54] M. Nieto y L. Santamaría, «Technological Collaboration: Bridging the Innovation Gap between Small and Large Firms,» 2010.
- [55] M. Parrilli, M. Aranguren y M. Larrea, «The Role of Interactive Learning to Close the "Innovation Gap" in SME-Based Local Economies: A Furniture Cluster in the Basque Country and its Key Policy Implications,» 2010.
- [56] A. Niembro, «Hacia una primera tipología de los sistemas regionales de innovación en Argentina,» 2017.
- [57] A. Niembro, «Internacionalización e innovación en servicios intensivos en conocimiento en América Latina,» 2020.
- [58] N. F. Dotti, «Unwritten Factors Affecting Structural Funds: The Influence of Regional Political Behaviours on the Implementation of EU Cohesion Policy,» 2015.
- [59] J. Ferreira, V. Ratten y L. Dana, «Knowledge spillover-based strategic entrepreneurship,» 2016.