

LAS INSTITUCIONES IMPORTAN EN LAS ACTIVIDADES
DE INNOVACIÓN: UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO

*INSTITUTIONS MATTER FOR INNOVATION
ACTIVITIES: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS*

Cristina Carrillo-Pulido

ccpulido@ujaen.es

Departamento de Economía, Universidad de Jaén

Bienvenido Ortega-Aguaza

ortega@uma.es

Departamento de Economía Aplicada (Estructura Económica), Universidad de
Málaga

Juan Carlos Rodríguez-Cohard

jccohard@ujaen.es

Departamento de Economía, Universidad de Jaén

Recibido: junio 2024; aceptado: enero 2025

RESUMEN

La participación de los gobiernos en las actividades de innovación no se limita exclusivamente a la implementación de políticas de apoyo a la I+D. Dado que los avances tecnológicos se desarrollan en un marco institucional y de negocios determinado, en última instancia, un papel clave de los gobiernos en este proceso consiste en la creación de un entorno adecuado que promueva los incentivos necesarios para que la generación de conocimiento sea posible y que, posteriormente, los desarrollos científicos derivados sean adoptados eficazmente por parte de las empresas. En este contexto, este artículo busca contribuir a la literatura sobre las relaciones entre instituciones e innovación mediante un análisis bibliométrico para el período 1990-2021. Los resultados muestran cómo, aunque el contexto institucional ha recibido cada vez más atención, quedan aún por desarrollar líneas de investigación relevantes, particularmente las relacionadas con el papel de las instituciones informales como posibles moderadoras de estos procesos.

Palabras clave: Marco institucional, Políticas de innovación, Mapeo científico, SCIMAT

ABSTRACT

The participation of governments in innovation activities is not limited exclusively to the implementation of R&D support policies. Since technological advancements take place within a given institutional and business framework, ultimately, a key role of governments in this process consists of creating a suitable institutional framework that promotes the necessary incentives for knowledge generation to be possible and, subsequently, for the resulting scientific developments to be effectively adopted by companies. In this context, this article aims to contribute to the scientific literature on the relationship between institutions and innovation through a bibliometric analysis for the period 1990-2021. The results show that, although the institutional context has received increasing attention in the literature, relevant lines of research remain to be developed, particularly those related to the role of informal institutions as possible moderators in these processes.

Keyword: institutional framework; innovation policies; science mapping; SCIMAT.

Clasificación JEL / JEL classification: O31

1. INTRODUCCIÓN

Las inversiones en investigación y desarrollo (I+D), a través de sus efectos en los resultados obtenidos de los procesos de innovación, son impulsoras de la productividad y del crecimiento económico, pero también del bienestar de las personas a nivel global. Aquéllas son un factor clave a la hora de explicar los logros de los países, y los que podrán conseguir, en las tres dimensiones fundamentales del desarrollo humano reconocidas por el PNUD: salud, educación y nivel de renta.

Su importancia también está reconocida en *La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* de la ONU, que ha establecido un ambicioso programa en sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La inversión en I+D es un facilitador clave para la consecución de soluciones duraderas y eficaces orientadas a lograr todos ellos. Concretamente, el fomento de la innovación es parte integral del *ODS 9 «Industria, innovación e infraestructura»*, con objetivos específicos orientados a promover el aumento de su gasto como proporción del PIB (ODS 9.5.1) y aumentar el número de investigadores por millón de habitantes (ODS 9.5.2). Así pues, desde una perspectiva económica y ambiental, se reconoce que éste puede promover tanto el desarrollo de nuevas industrias, como la transformación de las ya existentes, fomentando la competitividad, la sostenibilidad y el empleo. Por ejemplo, no cabe duda que las innovaciones derivadas de las inversiones en I+D van a ser la piedra angular del éxito a nivel global de la “transición verde”, mediante la conciliación de la creación de valor y empleo con la descarbonización de las actividades económicas.

Tradicionalmente, el progreso técnico se conceptualizaba en gran medida como un fenómeno que implicaba principalmente a las industrias manufactureras, considerándose como un proceso cerrado, interno y localizado. Estos avances eran necesariamente «radicales» y tenían lugar en la «frontera global del conocimiento». Sin embargo, en la actualidad, se entiende como el resultado de la habilidad para explotar nuevas combinaciones tecnológicas; abarcando tanto las mejoras incrementales como los desarrollos sin necesidad de investigación formal (Alhusen y Bennat, 2021). Así pues, las inversiones no destinadas a la I+D se han convertido en un componente de creciente relevancia. Asimismo, el interés por comprender la evolución de estas dinámicas en las economías de ingresos bajos y medios ha aumentado notablemente, junto con la conciencia de que el cambio tecnológico también se

produce en la economía informal de los países en desarrollo (Kraemer-Mbula y Wunsch-Vincent, 2016). Además, el propio proceso innovador ha cambiado significativamente. La inversión en estas actividades y en activos intangibles se ha intensificado constantemente tanto en el ámbito empresarial como nacional, en cualquier país del mundo, incorporando tanto a nuevos agentes del conocimiento procedentes de fuera de las economías de renta alta como a entidades sin ánimo de lucro. Por consiguiente, la estructura de la actividad de producción de conocimiento es más compleja, colaborativa y geográficamente dispersa que nunca (World Intellectual Property Organization, 2024).

En el contexto específico de la UE, el reciente informe Draghi (2024, p.2) considera el impulso del cambio tecnológico como primera prioridad: «*En primer lugar -y más importante- Europa debe reorientar profundamente sus esfuerzos colectivos para cerrar la brecha de innovación con Estados Unidos y China... Debemos liberar nuestro potencial innovador*». La evidencia disponible muestra que la UE se ha quedado rezagada en el crecimiento de la productividad total de los factores (PTF), y este hecho está relacionado con los magros resultados que sus empresas han obtenido en materia de desarrollo tecnológico (véase, por ejemplo, Pinkus *et al.*, 2024). Aunque los datos recientes sobre el desempeño del sistema de investigación e innovación de la UE en comparación con los de EE.UU. y China ofrecen algunos signos alentadores, en su mayoría contienen datos alarmantes (Veugelers, 2024). Por el lado de los recursos, el gasto de la UE 27 en I+D (expresado en porcentaje del PIB) ronda el 2%, por lo que está aún lejos del nivel alcanzado en EE.UU. (3,5%) y China (2,4%). Y es que, es el sector (privado) empresarial el responsable del creciente déficit de I+D de la UE en relación con EE. UU. y China. Si atendemos a los indicadores disponibles, y centrando nuestra atención en las publicaciones y patentes relacionadas con la inteligencia artificial (IA), dado que los desarrollos en este campo representan en la actualidad el componente más «estratégico» de las tecnologías de uso general (Bianchini *et al.*, 2022), la evidencia disponible muestra que, aunque la UE todavía aventaja a EE.UU. en publicaciones relacionadas con la IA, no ocurre lo mismo con las patentes relacionadas con sus desarrollos. Así pues, la carrera de las patentes en este ámbito se está librando entre EE. UU. y China, con ésta última creciendo masivamente y superando a todos sus competidores (Veugelers, 2024).

Estos hechos reflejan la existencia de un desafío específico en la UE a la hora de convertir su ciencia en avances tecnológicos, conocido como la «Paradoja europea de la innovación»: aunque Europa tenga bolsas de excelencia científica a nivel mundial, suele tener menos éxito a la hora de convertirla en desarrollos de impacto significativo (Dosi *et al.*, 2006). Este es un problema particularmente grave, dado que, además, el conocimiento genera externalidades positivas en la medida que los desarrollos actuales sirven de fundamento para mejoras futuras, y también como consecuencia de la difusión a nivel global de sus resultados entre industrias y sectores productivos (European Commission, 2024a).

En este contexto, la participación del Estado en la promoción y fomento de las actividades de innovación, mediante las políticas de fomento de la I+D, y las mejoras en la educación y la ampliación de las habilidades productivas de los trabajadores (Malecki, 1991; Feldman, 1993; Méndez, 1998), está plenamente justificada desde una perspectiva social y económica. Sin embargo, la discusión anterior muestra que la intervención efectiva de los gobiernos en este ámbito no debe limitarse a la implementación de políticas. También hay que tener en cuenta que los procesos innovadores se desarrollan en un marco institucional y de negocios concreto que, en última instancia, es el que promueve la existencia de los incentivos adecuados para que la generación de conocimiento sea posible y que, posteriormente, los desarrollos tecnológicos sean adoptados por parte de las empresas. De hecho, como señalaron Acemoglu y Robinson (2012, p. 436), una de las causas de la existencia de las diferencias entre países en términos de progreso tecnológico radica en la naturaleza de sus instituciones.

La importancia atribuida al contexto institucional en el desarrollo y los resultados de las actividades innovadoras queda reconocida, por ejemplo, en la metodología del Índice Mundial de Innovación (*Global Innovation Index*, GII) elaborado por la *Organización Mundial de la Propiedad Intelectual* (World Intellectual Property Organization, 2024), organismo de las Naciones Unidas especializado en este campo. El GII ofrece un análisis de los recursos y los resultados derivados de aquellas actividades para una muestra amplia de economías, basándose en criterios diversos. Concretamente, con el objetivo de cuantificar los esfuerzos realizados por los países para desarrollar la base científica, tecnológica y de capital humano, así como las características del entorno asociado, la metodología del GII incluye en el componente de recursos cinco pilares que integran los elementos de la economía que permiten y facilitan las actividades innovadoras. Dentro de este apartado, el primer pilar del índice, denominado “Instituciones”, se sustenta a su vez en tres subíndices: “*Entorno institucional*”, “*Entorno normativo*” y “*Entorno empresarial*”. Asimismo, las variables que integran estos tres subíndices son las siguientes: “*Estabilidad operativa de las empresas*”, “*Eficacia del Gobierno*”, “*Calidad de la regulación*”, “*Estado de derecho*”, “*Estabilidad de las políticas para hacer negocios*” y un indicador de “*Políticas y cultura de emprendimiento*”. Como puede comprobarse, estos indicadores forman parte del conjunto de variables que suelen utilizarse en el análisis económico aplicado para medir la calidad de las instituciones formales e informales de los países (Charron et al. 2014).

Esto nos conduce a plantearnos que, efectivamente, las políticas públicas, y en concreto las políticas de I+D+i, no son eficaces y/o eficientes porque, a menudo, no contemplan en su formulación todas las variables que las condicionan. Entre éstas se encuentran la naturaleza y calidad de las instituciones, entendidas como las construcciones sociales y políticas que regulan las interacciones entre individuos o grupos de individuos (North, 1993; Edquist y Johnson, 1997; Engerman y Sokoloff, 1997; Nelson y Nelson, 2002), mediante los incentivos que generan, orientan el comportamiento económico y

político, y estructuran un contexto en el que tiene lugar la actividad innovadora. Es, por tanto, el contexto institucional el que puede determinar la adopción de innovaciones, mitigando la incertidumbre, reduciendo los costes de información y fomentando los procesos de aprendizaje (North, 1990; Vázquez-Barquero, 2002; Morgan, 2007). En este sentido, unas instituciones eficaces permiten a las empresas acceder a los mercados o fomentar la diversificación de las actividades productivas (Vázquez-Barquero y Rodríguez-Cohard, 2016), ayudándoles a adaptarse y reaccionar ante el cambio, generando un alto grado de “*eficiencia adaptativa*” (Rodríguez-Pose, 2013). Esto es esencial no solo para el desarrollo de cada país, sino también para su capacidad de insertarse en la economía global. Así pues, los incentivos a la innovación deben diseñarse teniendo en cuenta el entorno institucional específico de cada economía, y no como una solución única, sin relación con las características propias de cada nación (Tödtling y Trippl, 2005; Conte *et al.*, 2009; Cincera *et al.*, 2009).

Teniendo en cuenta lo anterior, con este trabajo se pretende profundizar en la comprensión de uno de los factores determinantes que está condicionando el progreso técnico a escala mundial. En particular, se pretende ampliar el debate sobre el papel que desempeñan las instituciones en los procesos innovadores. Este objetivo resulta de interés en la medida que el impulso de los avances en el desarrollo y la adopción por las empresas de las nuevas tecnologías, y la reducción de la brecha que en esta materia existe entre economías, representan desafíos de alcance global. Por otra parte, su interés también radica en el hecho de que la literatura disponible sobre las relaciones entre innovación e instituciones no es muy amplia, teniendo en consecuencia potencial para mejorar. En este sentido, el artículo trata de cumplir un doble objetivo: (i) revisar en profundidad el marco teórico que vincula las instituciones con los resultados de las políticas de renovación tecnológica; (ii) realizar un análisis bibliométrico de la producción científica en estos campos, con objeto de poner de manifiesto tanto los elementos institucionales que la Academia considera claves para la consecución de políticas más eficaces como los posibles desarrollos futuros de la investigación en este ámbito.

Los estudios bibliométricos han demostrado ser una herramienta eficaz tanto para analizar el impacto de los investigadores en las bases de datos bibliográficas, como para mapear la estructura de la investigación científica (González-Valiente *et al.*, 2021). En este trabajo se emplea el segundo enfoque, es decir, el mapeo científico, para entender las distintas interrelaciones dentro del campo, observar su evolución y detectar temas emergentes que podrían orientar futuras investigaciones. Este tipo de revisión es sistemática, porque los métodos utilizados para estudiar la bibliografía y seleccionar los artículos que se van a incluir son explícitos y reproducibles. Además, es cuantitativa, porque cuantifica no solo dónde hay investigación, sino también dónde hay lagunas. Finalmente, es exhaustiva, porque evalúa qué combinaciones diferentes de lugares, sujetos, variables y respuestas han examinado los investigadores, y qué han descubierto. Esta metodología puede utilizarse para revisar bibliografía cuantitativa y cualitativa, por lo que resulta especialmente

adecuada para la investigación multidisciplinar (Petticrew y Roberts, 2006). El método se ha elegido debido a su capacidad para identificar de manera precisa los temas centrales y emergentes dentro del ámbito de confluencia de los estudios sobre las políticas de innovación y aquellos que se han desarrollado sobre la naturaleza de las instituciones. Aunque existen otros enfoques bibliométricos, como el estudio de citas cruzadas o las redes de coautoría, se ha decidido utilizar el método de co-palabras con el objetivo de ofrecer una visión clara y estructurada de la evolución temática. Asimismo, los estudios bibliométricos se han empleado ampliamente con éxito en el área de la innovación, concretamente en estudios sobre la adopción de innovaciones (Van Oorschot *et al.*, 2018), innovación y sostenibilidad (Maier *et al.*, 2020) y la innovación abierta (Gao *et al.*, 2020; Randhawa *et al.*, 2016), permitiendo observar la evolución de los temas y áreas de investigación.

Con estas premisas, el resto del artículo se estructura de la siguiente forma. Tras esta introducción, se propone un marco conceptual para analizar la relación entre las instituciones y la innovación; a continuación, se describe el procedimiento utilizado para realizar el análisis bibliométrico; posteriormente, se analizan y discuten los resultados obtenidos y, por último, se exponen las conclusiones.

2. MARCO TEÓRICO

Las teorías de la innovación, estrechamente relacionadas con las del crecimiento y el desarrollo económico, han experimentado una evolución sustancial en las últimas décadas. Diferentes enfoques han tratado de explicar la relación entre ambos conceptos, los distintos resultados que se obtienen aplicando políticas similares, así como el papel de los gobiernos en su implementación (Zeng *et al.*, 2021). A pesar de los avances en este campo, la capacidad de los países para fomentar la innovación varía enormemente, y estas diferencias no pueden explicarse únicamente por factores geográficos, culturales o políticos.

Ni las hipótesis fundamentadas en la geografía (Sachs y Warner, 2001), ni en la cultura (Weber, 2012), ni en la ignorancia política (Acemoglu y Robinson, 2012), son suficientes para explicar, de forma independiente, los distintos resultados de las políticas de innovación. A pesar de su relevancia, no deben considerarse como los únicos elementos explicativos, sino como parte de una cadena causal más extensa y compleja (Rodrik *et al.*, 2004), en la que las arquitecturas institucionales desempeñan un papel clave al moldear las trayectorias innovadoras de los territorios, lo que conduce a distintos resultados sociales y económicos (Gertler, 2010).

La influencia institucional es fundamental en los procesos de innovación, ya que estas no solo estructuran los incentivos y comportamientos de los agentes económicos, sino que también pueden condicionar la capacidad de los territorios para adoptar y desarrollar innovaciones (Rodríguez-Pose y Di Cataldo, 2015). Las instituciones formales, como las leyes que protegen

los derechos de propiedad intelectual, proporcionan el marco jurídico que da seguridad a las empresas para que se sientan motivadas a invertir en investigación y desarrollo. Además, son fundamentales para fomentar la colaboración en proyectos de I+D. Por ejemplo, las normativas relacionadas con la transferencia de tecnología y las regulaciones facilitan el trabajo conjunto entre organizaciones y reducen las incertidumbres que a menudo surgen durante el proceso innovador (Haider y De Pablos, 2012). Sin embargo, estas reglas no actúan de manera aislada. Las informales, que surgen de manera espontánea y no planificada, como el capital relacional del territorio, generan confianza y redes de colaboración que potencian los esfuerzos formales de la innovación (North, 1990). Estas, junto con las formales, conforman el contexto que condiciona los resultados innovadores (Kirat y Lung, 1999) y son consideradas el “elemento central de la vida política” (Peters, 2019). De esta manera, el éxito o fracaso de las políticas de innovación depende en gran medida del tipo y la calidad institucional presentes en cada país, ya que es su interacción la que determina el entorno en la que se desarrolla o adopta la tecnología.

Por tanto, las instituciones no solo dan forma a las políticas públicas, sino que también condicionan su implementación y eficacia (Peters y Zittoun, 2016). Esta doble función puede resultar en un círculo vicioso en el que los responsables de la formulación de las políticas son capturados por un sistema ineficiente de asignación de los recursos (González y Pazó, 2008; Conte *et al.*, 2009; Dimos y Pugh, 2016). Esta situación pone de manifiesto la necesidad de replantear el proceso de diseño, implantación y evaluación de los incentivos de estímulo de la innovación (Rodríguez-Pose *et al.*, 2021), asegurando que las políticas no solo aborden los desafíos de los países, sino también los grandes retos de una economía globalizada.

Para garantizar el éxito de estas políticas, es esencial considerar la diversidad institucional y la disponibilidad de recursos en cada territorio. Las políticas de innovación no pueden ser soluciones universales aplicables a todos los contextos; deben adaptarse a las características específicas de cada región, teniendo en cuenta las dinámicas económicas particulares (Gertler, 2010; Vázquez-Barquero, 2010; Vázquez-Barquero y Rodríguez-Cohard, 2016; Glückler y Bathelt, 2017). Los países con instituciones más robustas suelen ser más capaces de ajustar sus políticas a sus necesidades y atraer inversiones en tecnología, lo que refuerza su posición competitiva en la economía global. En cambio, aquellos con instituciones más débiles pueden enfrentar mayores dificultades para competir en igualdad de condiciones, dado que la capacidad de generar innovación a partir de inversiones en I+D depende de la existencia de instituciones sólidas (Rodríguez-Pose y Di Cataldo, 2015).

Es crucial asimismo promover el cambio institucional, especialmente ahora que las economías se enfrentan a grandes desafíos globales como la transición verde y la digital. Por eso, los gobiernos, en los distintos niveles del estado, deberían centrarse en reforzar las reglas formales, como las leyes y normativas, y al mismo tiempo promover cambios en el marco institucional

informal, creando un entorno más colaborativo y abierto al intercambio de nuevas ideas y prácticas. Contar con un contexto sólido es esencial para aplicar estrategias de desarrollo eficaces y garantizar un crecimiento sostenible. Las políticas públicas pueden promover el desarrollo de la capacidad institucional a través de diversos programas e iniciativas, mejorando la gobernanza y la eficiencia en todos los niveles administrativos (Benford, 2023). Con ello, los responsables políticos podrán asignar recursos a tecnologías, proyectos y entidades innovadoras de forma eficaz y eficiente (véase también Tagliapietra y Veugelers, 2023).

Para comprender mejor cómo las instituciones han sido capaces (o no) de promover cambios tecnológicos y económicos, es necesario analizar en profundidad la evolución del campo científico. A través de una revisión de la literatura, es evidente que los nexos entre la innovación y el contexto institucional han sido un tema recurrente en la investigación académica, pero, ¿cuál ha sido la evolución del campo científico? ¿Qué atención reciben las instituciones formales en contraposición a las informales? Para tratar de dar respuesta a estas preguntas, y conocer cuáles son los principales temas que la comunidad científica está estudiando en este campo, se realiza un análisis bibliométrico de la literatura cuya metodología se describe a continuación.

3. METODOLOGÍA

Con el fin de analizar la literatura mediante un procedimiento transparente y científico, se ha llevado a cabo una revisión de la misma utilizando un análisis bibliométrico (Cobo *et al.*, 2011a). Siguiendo la línea de estudios recientes (Moral-Pajares *et al.*, 2023), la revisión bibliométrica se realizó utilizando la herramienta de análisis de mapas científicos de código abierto SciMAT. Este software ha sido seleccionado por su capacidad para realizar análisis exhaustivos de co-palabras, co-citas y coautoría, así como para generar mapas temáticos que visualizan la estructura y la evolución de un campo de investigación. Además, esta herramienta permite gestionar grandes volúmenes de datos y ofrece varias técnicas bibliométricas avanzadas, lo que la hace idónea para el análisis bibliométrico en este estudio (Cobo, 2012; Cobo *et al.*, 2012).

3.1. RECOPIACIÓN Y NORMALIZACIÓN DE DATOS

En la primera etapa, los datos de la investigación se obtuvieron de la base de datos Scopus. Se ha escogido esta base de datos por ofrecer una mayor cobertura de revistas (Mongeon y Paul-Hus, 2016) y por destacar en cuanto a los países e idiomas representados en ella (Delgado y Repiso, 2013). Los datos brutos se recogieron utilizando los términos “*políticas de innovación*” e “*instituciones*” (ambas con sus términos en inglés: “*innovation policies*” e “*institutions*”) enlazadas mediante el operador booleano “*and*”, incluyendo título, resumen y palabras clave y limitando los documentos indexados a

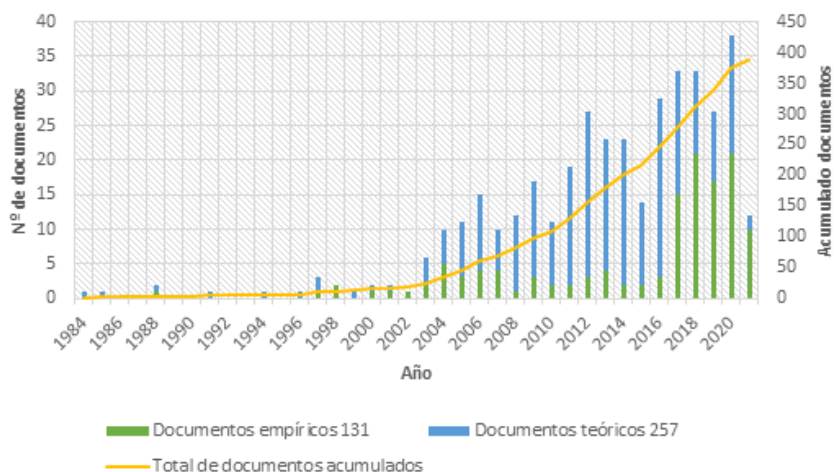
aquellos que pertenecían a las áreas de “*Empresa, Gestión y Contabilidad*”, “*Ciencias Sociales*”, “*Economía, Econometría y Finanzas*” y “*Ciencias Ambientales*”.

A partir de estos parámetros, se han descargado 388 documentos, que se han importado a un archivo RIS y cargado en SciMAT. La tipología de los trabajos analizados (teóricos o empíricos) y su distribución por años se muestran en la Figura 1.

A continuación, se ha pre-procesado la información obtenida. Algunos documentos carecen de términos para su indexación en Scopus¹, por lo que se han revisado uno a uno para incorporarlos al análisis. Asimismo, se ha llevado a cabo un proceso de normalización de las palabras clave identificadas y cargadas en SciMAT para unificar términos similares o variantes que pudieran introducir inconsistencias en el análisis. Los trabajos extraídos en la primera fase que utilizaban “*políticas de innovación*” e “*instituciones*” incluían, además de estas, otras, por lo que el número total ascendió finalmente a 881. Éstas se convirtieron en temas de investigación para la construcción de los mapas científicos que relacionan las principales líneas de estudio y su intensidad en la tercera etapa (Callon *et al.*, 1991).

Para la selección del periodo de análisis se consideró como punto de inflexión la aparición de la nueva teoría institucionalista con la obra de

FIGURA 1. DISTRIBUCIÓN POR AÑOS Y POR NATURALEZA (EMPÍRICA O TEÓRICA) DE LOS DOCUMENTOS ANALIZADOS



Fuente: elaboración propia a partir de datos de Scopus.

¹ Los estudios más antiguos se indexan en Scopus con el título y el resumen, si lo tienen, sin incorporar palabras clave.

Douglas North en 1990. Siguiendo esta limitación, el número de documentos para el estudio bibliométrico se reduce a 378. Aunque podría parecer bajo el número de resultados obtenidos para poder extraer conclusiones esta limitación responde a la necesidad de garantizar que los estudios incluidos fueran pertinentes y específicamente vinculados con los objetivos del análisis. Además, de acuerdo con Rogers *et al.* (2020), las muestras más reducidas pueden ser adecuadas cuando el estudio tiene un enfoque cualitativo o cuando la selección de documentos está orientada a identificar patrones específicos, como ocurre en nuestro caso. Asimismo, estos autores indican que una muestra mínima de 200 documentos puede ser suficiente para obtener resultados precisos y confiables.

Esta producción científica se ha agrupado en tres periodos, tratando de coincidir con las diferentes décadas: 1990- 1999, con 9 documentos, 2000-2009 con 86 publicaciones y 2010- 2021 con 283 documentos.

3.2. ANÁLISIS DE CO-PALABRAS Y CLUSTERING

Una vez que los datos fueron preprocesados, se ha llevado a cabo el análisis de co-palabras en SciMAT. Esta técnica mide la frecuencia con la que dos palabras clave aparecen juntas en los documentos, permitiendo identificar relaciones y conexiones temáticas dentro de la literatura.

A continuación, se ha utilizado un índice de equivalencia como medida de similitud para normalizar la red, garantizando así que los términos que co-ocurren se agrupen correctamente. A partir de esta red normalizada, se aplicaron técnicas de clustering utilizando el "*algoritmo de centro simple*" (Coulter *et al.*, 1998). Estas técnicas clasifican las palabras clave extraídas siempre que tengan cohesión interna significativa, es decir, los términos incluidos en cada clúster deben ser muy similares entre sí y bastante diferentes del resto de elementos que no pertenecen al mismo (Cobo, 2012). Cada clúster representa un tema o línea de investigación específica, reflejando las áreas principales en torno a las políticas de innovación e instituciones.

3.3. GENERACIÓN DE DIAGRAMAS ESTRATÉGICOS Y USO DEL ÍNDICE H

Los clústeres generados se muestran como círculos en las representaciones gráficas y aparecen tanto en las redes temáticas como en los diagramas estratégicos (Cobo *et al.*, 2011b). Adicionalmente, se ha utilizado el índice h como un factor bibliométrico para medir el impacto de los documentos asociados. El índice h se calculó para cada grupo de documentos dentro de los clústeres, permitiendo que aquellos con un mayor número de citas e impacto en la literatura aparezcan representados con círculos más grandes en los diagramas estratégicos.

Los clústeres se representan en los diagramas estratégicos según dos criterios: centralidad y densidad (Callon *et al.*, 1991). La centralidad mide el grado de interacción de un clúster con otro y evalúa la importancia de un

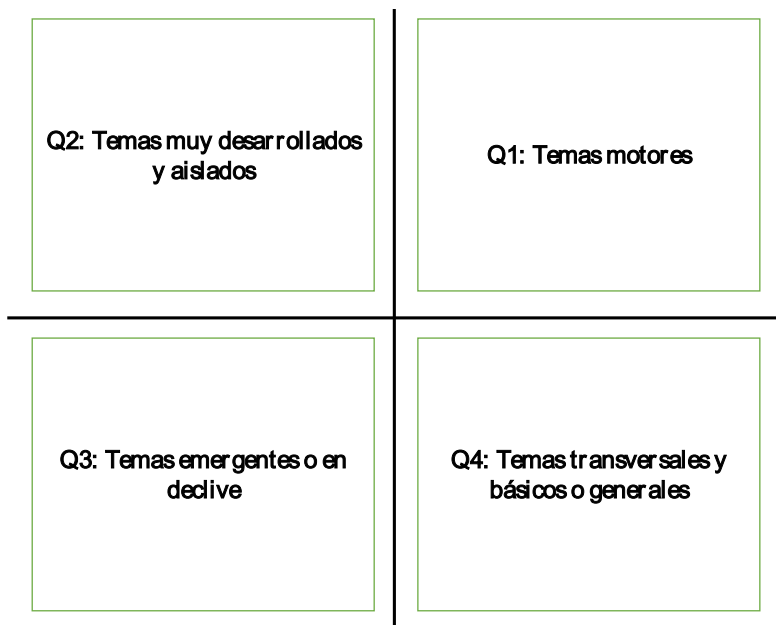
tema en el desarrollo del campo de investigación analizado. Por su parte, la densidad representa la fuerza interna y mide el grado de desarrollo del tema objeto de estudio. Según los valores de centralidad y densidad obtenidos, los temas se representan en un diagrama estratégico bidimensional en el que el eje horizontal corresponde a la centralidad y el vertical a la densidad.

Los temas de investigación se distribuyen en los cuadrantes de los diagramas estratégicos y se clasifican del siguiente modo (Figura 2):

- Q1: Temas motores (fuerte centralidad y alta densidad).
- Q2: Temas muy desarrollados y aislados (centralidad débil y densidad alta).
- Q3: Temas emergentes o en declive (centralidad débil y baja densidad).
- Q4: Temas transversales y básicos o generales (fuerte centralidad y baja densidad).

Para conocer en profundidad las fuerzas motrices del campo de investigación, se analizan los temas motores. Para ello, se extrae la red del clúster a partir del término que constituye el tema motor del diagrama estratégico del periodo

FIGURA 2. DISTRIBUCIÓN DE LOS TEMAS DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE SciMAT



Fuente: elaboración propia.

analizado. La red, cuya representación gráfica revela las interconexiones con otras subredes temáticas, vincula los documentos entre sí según el criterio de compartir al menos dos palabras con la red temática. El grosor de las líneas de conexión entre dos clústeres muestra la frecuencia de co-ocurrencia entre ellos.

3.4. ANÁLISIS LONGITUDINAL Y MAPAS DE EVOLUCIÓN

En esta etapa, se realizó un análisis longitudinal para analizar dos tipos diferentes de mapas: mapa de solapamiento y mapa de evolución. SciMAT permitió generar mapas de solapamiento, que ofrecen una representación visual de los términos clave que mantienen su relevancia a lo largo de los distintos períodos analizados, así como aquellos que pierden importancia o surgen en momentos posteriores. Estos mapas resultan fundamentales para analizar cómo evoluciona la temática dentro del campo, identificando la continuidad o los cambios en las principales líneas de investigación.

El mapa de solapamiento muestra por periodos (círculos) cuáles son los términos únicos identificados en cada periodo (número dentro de cada círculo) y las palabras clave que se siguen utilizando de un periodo a otro (número en la flecha que conecta un período con otro). Asimismo, según los números de las flechas con sentido ascendente, se conocen los términos que dejan de utilizarse de un periodo a otro y según las flechas con sentido descendente, se identifican los nuevos que se incorporan en cada periodo. El mapa de evolución muestra los distintos grupos o clústeres de términos, por periodos y relacionados entre sí. Las líneas continuas significan que los clústeres relacionados comparten el tema principal, mientras que las líneas discontinuas indican que los grupos de términos comparten elementos que no son temas principales. En este caso, el grosor de estas líneas de enlace depende del índice de inclusión.

Todas las figuras generadas a partir del análisis bibliométrico tienen sus términos en inglés debido a la búsqueda inicial en Scopus. Para ser fieles a la producción científica y los términos usados, estas figuras se muestran en su idioma original. No obstante, en el desarrollo del artículo se utiliza la traducción entrecomillada.

3.5. ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO DE LA LITERATURA

Por último, se llevó a cabo un análisis bibliográfico de los documentos agrupados en los clústeres identificados. Para ello, se realizó una lectura individualizada de los artículos con el objetivo de detallar su contenido e identificar las principales contribuciones de cada documento.

En las secciones siguientes se presentan los resultados del análisis del mapeo científico, así como las representaciones gráficas de los diagramas estratégicos y la red de clústeres del tema motor del periodo. A partir de esta información, se aborda la revisión de la literatura para cada uno de los

tres periodos estipulados y, para completar el estudio, se presenta el análisis longitudinal.

4. RESULTADOS

4.1. REVISIÓN CRONOLÓGICA DE LA BIBLIOGRAFÍA

4.1.1. PRIMER PERIODO: 1990-1999

En el periodo comprendido entre 1990 y 1999, sólo se observa un único clúster “*industrialización*”. Esto pone de manifiesto que, durante esta década, la discusión se centró principalmente en los procesos de industrialización, por lo que no tiene sentido incluir la representación gráfica del diagrama estratégico. Sin embargo, aunque el tema dominante es la industrialización, se observan interconexiones con otros términos que sugieren una temprana consideración de las instituciones como agentes influyentes en el proceso de industrialización (Figura 3).

Esta influencia emergente de las instituciones en la industrialización es explorada por diversos autores de la época. El trabajo de Boekholt (1996), por ejemplo, pone de manifiesto la desconexión entre el diseño de las políticas y la realidad de los territorios. Este argumenta la necesidad de establecer procesos de aprendizaje sinérgicos entre los responsables políticos y los expertos con el fin de adaptar las políticas a las particularidades locales. Por su parte, Morgan (1997) explora la relación entre innovación tecnológica y el conocimiento colectivo como resultado de procesos de aprendizaje acumulativo basado

FIGURA 3. RED DE CLUSTERS CON LA PALABRA CLAVE “INDUSTRIALIZACIÓN”



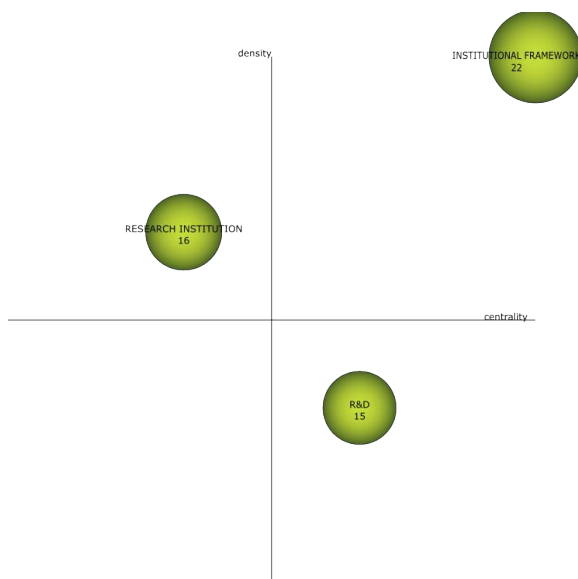
Fuente: elaboración propia.

en actividades de aprendizaje interactivas y basadas en la experiencia. Este argumento se vincula con la necesidad de que las instituciones faciliten la generación y el intercambio de conocimiento. Además, la capacidad de adaptación de las empresas al cambio tecnológico (Dankbaar, 1998) y el aprendizaje interactivo inherente a los sistemas de innovación (Edquist y Hommen, 1999) emergen como aspectos clave a considerar en las políticas públicas orientadas a configurar el entorno institucional adecuado para promover estas actividades de innovación no vinculadas a la I+D.

4.1.2. SEGUNDO PERIODO: 2000-2009

En el periodo comprendido entre 2000 y 2009, el análisis bibliométrico identifica una expansión temática, surgiendo tres temas relevantes para los autores que han investigado la relación entre las políticas de innovación y las instituciones. La Figura 4 muestra cómo el “*marco institucional*” es ya considerado como un tema motor en las discusiones científicas. Su relevancia en la estructuración de este campo refleja un creciente interés sobre la influencia de las instituciones. Además, el término “*I+D*” se posiciona como un concepto transversal, lo que refleja su relevancia dentro de las políticas de innovación. Finalmente, “*organismos de investigación*” no juega un rol central

FIGURA 4. DIAGRAMA ESTRATÉGICO 2000-2009



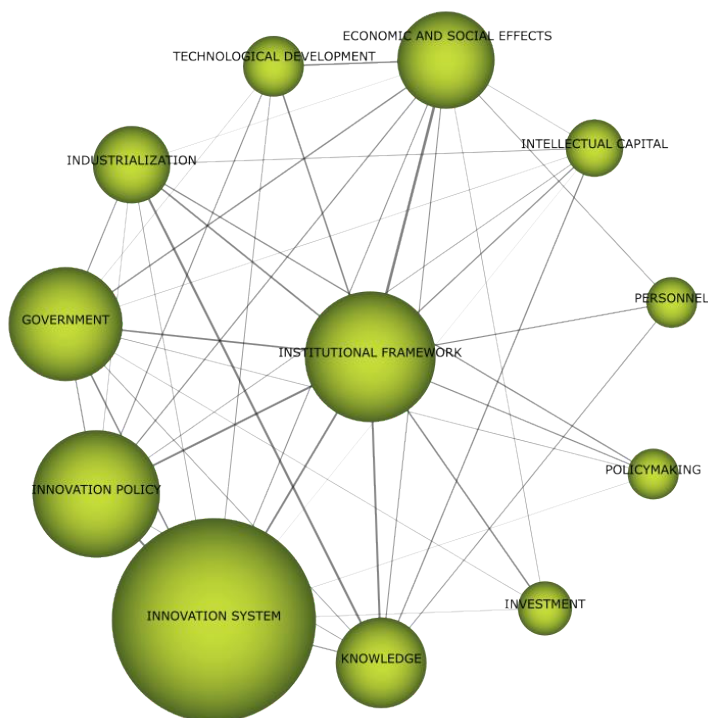
Fuente: elaboración propia.

en la red de estudios de este periodo, siendo más bien aislado en comparación con otros temas.

El análisis de la red temática de “*marco institucional*” (Figura 5), tema motor de este periodo, muestra cómo se conecta con varios clústeres ligados a la teoría institucional, entre los que destacan “*sistema de innovación*” y “*gobierno*”. Esta estructura de red sugiere que, en este periodo, las instituciones y la gobernanza comienzan a desempeñar un papel más importante para los investigadores.

Durante estos años, diversos estudios destacan la influencia de las instituciones en el potencial innovador de los territorios. Gu y Lundvall (2006) subrayan la relevancia de los sistemas de innovación. Fagerberg *et al.* (2009) enfatizan la importancia del marco institucional en el ámbito nacional, mientras que Fromhold-Eisebith (2007) explora cómo las redes y vínculos entre actores dentro de los sistemas regionales son determinantes para el éxito de las políticas de innovación. Las infraestructuras y los sistemas de transferencia de

FIGURA 5. RED DE CLUSTERS CON LA PALABRA CLAVE “MARCO INSTITUCIONAL”



Fuente: elaboración propia.

conocimiento (Doloreux y Parto, 2005; Van Beers *et al.*, 2008), la existencia de redes (Koschatzky y Sternberg, 2000) y los vínculos entre los propios actores y las reglas resultantes de las interacciones de estos actores (Woolthuis *et al.*, 2005) representan condiciones importantes para el funcionamiento óptimo de los sistemas de innovación.

En este contexto, las universidades desempeñan un papel esencial, no solo como actores generadores de conocimiento, sino también por su capacidad para convertirlo en productos comercializables, impulsando así la competitividad de los territorios (Jacob *et al.*, 2003; Langford *et al.*, 2006). Esto, junto con el aprendizaje colectivo, son elementos que proporcionan ventajas competitivas en los territorios ya que alimentan y retienen el capital intelectual de la llamada “*economía del conocimiento*”, destacando la importancia de adaptar las políticas de innovación al entorno institucional para maximizar la interacción entre los agentes implicados (De la Mothe, 2004).

Sin embargo, los flujos de conocimiento no sólo son fundamentales para generar ventajas competitivas en las economías, sino que, como sostiene Leiponen (2005), también es crucial que se cuente con “*activos de conocimiento internos*”, es decir, personas que posean habilidades y competencias técnicas avanzadas. Estos recursos humanos especializados son necesarios para que las empresas innovadoras puedan transformar el conocimiento adquirido en inversiones rentables. El capital humano altamente cualificado posee mayores habilidades para analizar y procesar el conocimiento, requisito previo para desarrollar proyectos innovadores con éxito. Por ello, las políticas de innovación deben incentivar a las empresas con personal formado para realizar actividades innovadoras, estimular la contratación de este tipo de perfiles y promover la formación de los recursos humanos de la empresa.

Al mismo tiempo, para que estas políticas de innovación sean efectivas, es importante que tengan en cuenta los factores institucionales específicos de cada país y se adapten a él (Visser y Atzema, 2008), sin tratar de imponer soluciones instrumentales y tecnocráticas (Uyarra, 2010) o las que han tenido éxito en otros lugares siguiendo la tesis del “*one-size-fits-all*”. En este sentido, Sternberg y Arndt (2001) afirman que esta adaptación es particularmente relevante en la determinación de la capacidad de generar nuevas ideas y tecnologías de las pequeñas y medianas empresas. Éstas, que juegan un papel fundamental en los procesos de innovación, requieren de políticas públicas que consideren la realidad del tejido empresarial para expandir su capacidad innovadora. Además, resulta esencial que se tenga en cuenta la diversidad de conocimiento y cómo influye éste en los procesos de transformación tecnológica, lo que puede impulsar la creación de clústeres industriales y sistemas nacionales de innovación (Asheim y Coenen, 2005).

Para conseguir la estructura institucional adecuada que facilite la adopción y difusión de las innovaciones es necesario el apoyo de las estructuras de gobierno (Grundey, 2008) y la colaboración público-privada a través de las universidades y los centros de I+D (Young *et al.*, 2008). El gobierno también debe dotar a los territorios de un marco jurídico sólido y solvente que diseñe

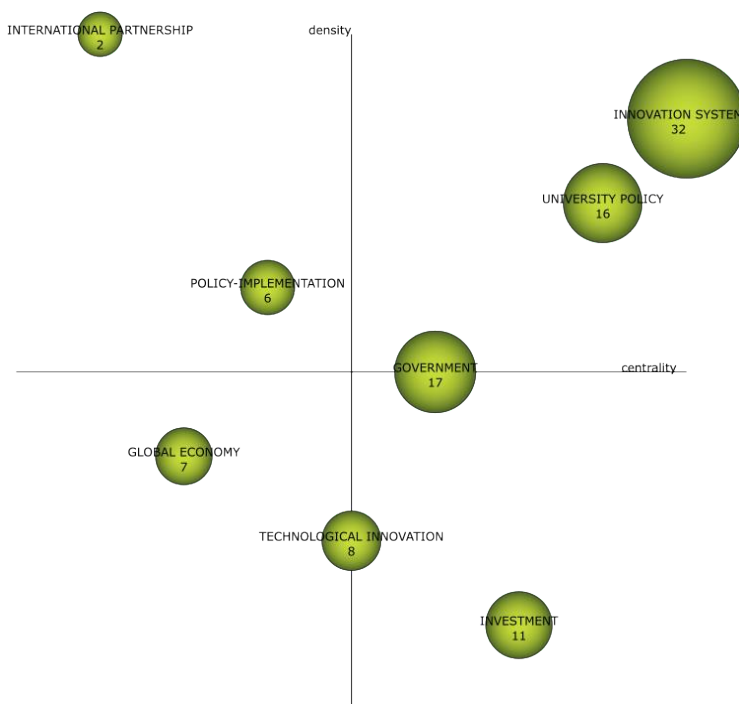
y aplique mecanismos de protección de la propiedad intelectual para que los agentes innovadores encuentren la seguridad jurídica necesaria para asumir el riesgo de innovar (Huang *et al.*, 2004; Rai, 2003).

Además, se hace hincapié en que el análisis del papel del gobierno no debe limitarse al diseño del marco legal o al diseño de incentivos, sino que los responsables políticos también pueden estimular la innovación por el lado de la demanda. Una de las principales herramientas es la contratación pública de servicios o actividades innovadoras por parte de las administraciones públicas (Rolfstam, 2009).

4.1.3. TERCER PERIODO: 2010-2021

En este periodo, se observa que la literatura proporciona un análisis más complejo y detallado de las relaciones existentes entre las políticas de innovación y las instituciones (Figura 6). A diferencia de los periodos anteriores, éstas adquieren relevancia apareciendo directamente como temas tratados por los investigadores y no como subtemas.

FIGURA 6. DIAGRAMA ESTRATÉGICO 2010-2021



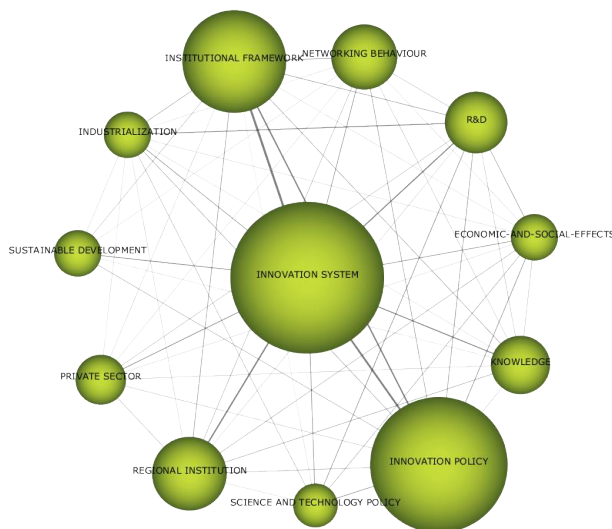
Fuente: elaboración propia.

Desde 2010 hasta la actualidad, el “*sistema de innovación*” y la “*política universitaria*” han sido temas motores importantes y bien desarrollados. La “*colaboración internacional*” y el estudio de la “*implementación de políticas*” son temas muy tratados y aislados con una importancia relativamente marginal para la disciplina. La “*economía mundial*” aparece como un tema emergente aún poco desarrollado, mientras que la “*inversión*” es un tema básico y transversal. Por último, la “*innovación tecnológica*” es un tema con escasa fuerza interna, pero con una centralidad media. Por otro lado, con una centralidad alta, pero una densidad media, se encuentran las contribuciones sobre el papel del “*gobierno*”, por lo que podría clasificarse como tema motor o básico.

En la Figura 7 se observa que “*sistema de innovación*”, tema motor en este periodo, está vinculado a una subred temática formada por temas como “*marco institucional*”, “*política de innovación*” o “*institución regional*” entre otros.

Este periodo se caracteriza por la creciente atención de los autores en explicar la relevancia y las implicaciones de las instituciones en las actividades de innovación. Dadas las restricciones presupuestarias derivadas de las políticas contractivas aplicadas, especialmente durante la última crisis financiera, los gestores gubernamentales se enfrentaron al reto de construir el marco institucional idóneo que redunde en la eficacia y eficiencia de los fondos destinados a I + D. Existe evidencia científica que relaciona importantes efectos

FIGURA 7. RED DE CLUSTERS CON LA PALABRA CLAVE “*SISTEMA DE INNOVACIÓN*”



Fuente: elaboración propia.

positivos para la I + D en la difusión del conocimiento entre organismos públicos de investigación (universidades, centros de investigación y laboratorios) y la investigación privada, en la internacionalización de las empresas (Altomonte *et al.*, 2013), en recursos de capital humano altamente cualificado y en medidas de protección de la propiedad intelectual y subvenciones directas a la cooperación (Becker, 2015).

Frente a las políticas de la “*era de la austeridad*”, se proponen fórmulas relacionadas con la “*especialización inteligente*” (“*smart specialisation*”) (Morgan, 2017), que potencian los aspectos innovadores de cada lugar y diferencian las regiones aprovechando las competencias y capacidades locales. En estos casos, el Estado desempeña un papel proactivo incentivando al sector privado y acompañando a los actores locales como protagonistas activos del cambio institucional necesario para afrontar los retos innovadores.

Las políticas de innovación basadas en la difusión del conocimiento y la influencia estratégica de las redes siguen teorizándose destacando la importancia de los organismos descentralizados (Autant-Bernard, 2013). Es el caso de los sistemas de innovación (Edquist, 2011; Furtado *et al.*, 2011; Hekkert *et al.*, 2020) que analizados en profundidad, identifican importantes instituciones sociales, políticas y jurídicas, como la propiedad intelectual, los impuestos, las leyes medioambientales o de seguridad, las universidades, el conocimiento, las redes formales e informales, etc. Además, los autores también han tratado de comprender los factores institucionales que limitan la capacidad de los agentes del sistema para funcionar de forma óptima (Dodgson *et al.*, 2011) y como vía para explicar la necesidad de diseñar y aplicar políticas regionales de innovación (McCann, y Ortega-Argiles, 2013).

El trabajo de Ranga y Etzkowitz (2013) incluye el concepto de sistema de Triple Hélice (interacciones entre el mundo académico, la industria y los gobiernos). Desde esta perspectiva, las fronteras entre las esferas institucionales se difuminan, permitiendo a los actores moverse entre ellas, estimulando la transferencia de tecnología, el consenso, la creatividad organizativa y la creación de nuevas organizaciones innovadoras. El diseño de políticas regionales de innovación basadas en el sistema de la Triple Hélice debe apoyarse simultáneamente en estrategias integradas de desarrollo regional exógeno y endógeno basadas en la creación de espacios de conocimiento y la promoción de sinergias.

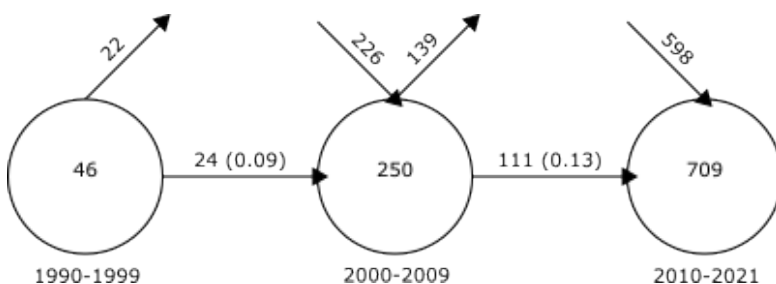
Otro desarrollo importante en este periodo es el enfoque en políticas de innovación más socialmente responsables. De Saille (2015) destaca la creciente atención a los aspectos morales, éticos y medioambientales, señalando que las nuevas políticas buscan un desarrollo sostenible y equilibrado. En esta línea, se estudian las “*ciudades inteligentes*” como territorios capaces de combinar inversiones en capital humano, capital social, infraestructuras de transporte e información que fomenten el crecimiento económico sostenible, con una gestión eficiente comprometida con el uso eficiente de los recursos naturales a través de un sistema de gobernanza participativa, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos (Caragliu *et al.*, 2009).

El concepto de innovación abierta también cobra relevancia en estos años. La formulación de políticas se asocia a proyectos en los que coexisten perspectivas *top-down* y *bottom-up* con un efecto sinérgico en el que los ciudadanos tienen la capacidad de capturar la creatividad distribuida en su sociedad (Capdevila y Zarlenga, 2015). No obstante, estos enfoques sostenibles y colaborativos de la innovación ven limitado su impacto en algunas regiones debido a la baja calidad institucional (Marques y Morgan, 2018), lo que crea barreras para la implementación efectiva de las políticas, reduciendo su potencial transformador. En este contexto, los estudios empíricos sobre los procesos de transformación interna destacan como una necesidad en los territorios para estimular la innovación (Guan y Chen, 2012). Estos estudios animan a los responsables políticos a mejorar la colaboración y coordinación interinstitucional (Liu *et al.*, 2011) para “reducir la paradoja actual de políticas generalmente no correlacionadas que persiguen resultados generalmente correlacionados” (Altomonte *et al.*, 2013, p.35).

4.2. EVOLUCIÓN LONGITUDINAL

En la Figura 8, cada uno de los círculos corresponde a uno de los periodos definidos. En los años 1990-1999 se identificaron 46 términos diferentes. De ellos, 24 continuaron siendo temas de discusión para los autores en el periodo siguiente, en el que se incorporaron 226 nuevos. Mientras tanto, en el último período analizado, 111 términos continuaron siendo discutidos, lo que dio continuidad a los estudios ya realizados en el período anterior, incorporando 598 nuevos términos para nutrir el conjunto de 709 utilizados entre 2010 y 2021.

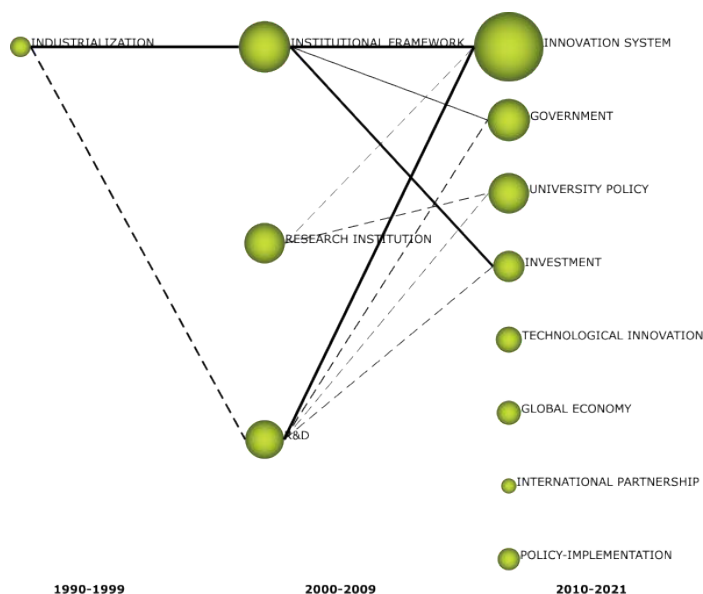
FIGURA 8. MAPA DE SOLAPAMIENTO



Fuente: elaboración propia.

La Figura 9 muestra la evolución longitudinal de los temas de estudio en los periodos 1990-1999, 2000-2009 y 2010-2021. Se puede observar que los términos utilizados han aumentado en diversidad y relevancia a lo largo de los periodos de estudio. De la “*industrialización*” como principal vínculo entre la política de innovación y la teoría institucional en la primera etapa

FIGURA 9. MAPA DE EVOLUCIÓN DE LOS TEMAS DE ESTUDIO



Fuente: elaboración propia.

del estudio, en el periodo 2000-2009 se empieza a abordar claramente esta relación incluyendo el “*marco institucional*” como variable relevante, así como la “*institución de investigación*” y la “I+D”. Es en el último periodo cuando se observa una especialización en los documentos revisados, incorporando terminologías más específicas (“*sistema de innovación*”, “*gobierno*”, “*política universitaria*” o “*partenariado internacional*”).

5. DISCUSIÓN

El análisis bibliométrico muestra que las instituciones, tanto formales como informales, son fundamentales en el éxito de las políticas de innovación. Concretamente, las instituciones formales, como los marcos regulatorios, proporcionan estabilidad y confianza, mientras que las instituciones informales, como las redes de colaboración entre actores, promueven la cooperación y facilitan la transferencia de conocimiento. Este hallazgo coincide con la literatura tradicional, que resalta el rol de las regulaciones, leyes y normas sociales en la creación de un entorno propicio para la creación y adopción de innovaciones (North, 1990).

Los resultados del análisis confirman que la adaptación de las políticas de innovación a las características y necesidades específicas del territorio es

un paso preliminar indispensable. Sin esta adaptación, es poco probable que las políticas logren los resultados deseados. A este enfoque se suma la teoría de la especialización inteligente (Foray, 2014), que enfatiza la importancia de identificar las fortalezas particulares de cada región para diseñar políticas que maximicen los recursos locales, idea que el análisis bibliométrico destaca como una tendencia creciente.

Esta necesidad de adaptación es fundamental, tanto para que las políticas de innovación se ajusten a las particularidades de los territorios, como para que las propias instituciones evolucionen en respuesta a los cambios externos. En este contexto, el concepto de instituciones adaptativas (Boyd y Folke, 2011), destaca la capacidad de éstas para reaccionar de manera ágil ante transformaciones tecnológicas rápidas y desafíos globales como el cambio climático o la digitalización. Aunque el análisis refleja un creciente interés en los marcos institucionales, las investigaciones sobre instituciones resilientes aún no ocupan un lugar destacado en la literatura revisada, lo que sugiere un área de investigación emergente.

En cuanto a los sistemas de innovación, la literatura subraya la importancia de las interacciones entre actores públicos y privados para que las políticas de I+D+i sean efectivas, como señaló Edquist y Johnson (1997). El análisis muestra que este concepto no solo ha perdurado, sino que se ha expandido hacia un enfoque transnacional, reflejando la creciente relevancia de las redes globales y de los flujos de conocimiento más allá de las fronteras nacionales (Ribeiro *et al.*, 2018). En un entorno cada vez más digitalizado y globalizado, estas conexiones son fundamentales para el éxito de las políticas de innovación. Además, se observa una mayor atención hacia los sistemas sostenibles (Jacobsson y Bergek, 2011), que buscan equilibrar el desarrollo tecnológico con la protección del medio ambiente y la equidad social, resaltando la creciente relevancia de la sostenibilidad.

En este sentido, la cooperación emerge como un tema clave en los resultados. El modelo de Triple Hélice, fundamentado en la colaboración entre gobierno, Academia e industria, es un argumento central en los estudios sobre transferencia tecnológica. No obstante, este modelo inicial se ha nutrido de otras aportaciones que han ampliado el concepto, como el de la Cuádruple Hélice (Carayannis y Campbell, 2010, 2013), que añade a la sociedad civil como un actor en el proceso de innovación. Así, se reconoce que la sociedad no solo recibe los beneficios de esta, sino que también puede participar activamente en su creación. Carayannis *et al.* (2012) incorporan al medio ambiente como un actor determinante, culminando en el Modelo de Quintuple Hélice. La transición verde y digital de las economías, conocida como la “*twin transition*”, representa un proceso interrelacionado en el que ambas transformaciones se retroalimentan fomentando una economía más eficiente, resiliente y competitiva. Esta transición es esencial para asegurar tanto la sostenibilidad como el desarrollo económico a largo plazo y requiere una mayor inversión en tecnologías limpias, energías renovables y digitalización. Todo ello debe estar respaldado por políticas públicas consistentes y una colaboración efectiva

entre los actores clave del sector público y privado para afrontar con éxito los retos futuros (European Commission, 2024b).

En definitiva, la literatura revisada justifica cómo la arquitectura institucional afecta a las políticas de innovación. Por tanto, los responsables de formular las estrategias deben ser capaces de incorporar la perspectiva institucional. La dinámica de los procesos innovadores está estrechamente relacionada con las características del entorno institucional. En consecuencia, los resultados obtenidos dependen de que los instrumentos diseñados alcancen niveles óptimos de eficiencia, algo difícil de lograr si los gobiernos no consideran las características específicas de cada territorio en la formulación de dichas políticas. Concretamente, tal como señala Akcigit (2024), para aprovechar realmente el potencial innovador, se deben diseñar las políticas y los incentivos de manera que se fomente un comportamiento empresarial más dinámico y audaz, particularmente entre las empresas emergentes y de menor tamaño. En este sentido, la calidad y el desempeño de las instituciones juegan un papel crucial en la promoción de estos comportamientos innovadores. Esta puede ser una de las razones que explique la brecha existente en los resultados de la I+D+i en la UE en comparación con Estados Unidos, y más recientemente con China. Este último país, alberga a la mayoría de los (nuevos) líderes en I+D (especialmente en los sectores digitales, pero también en otros que utilizan la tecnología digital y la inteligencia artificial, como el farmacéutico y el automovilístico), resultando que el sistema de I+D empresarial de la UE tiene un poder creativo-destructivo schumpeteriano mucho más débil, generando menos nuevos innovadores o líderes dinámicos ya establecidos. Estos retos no son nuevos, pero se han vuelto más urgentes en un entorno tecnológico mundial altamente competitivo y en rápida evolución (Draghi, 2024).

6. CONCLUSIÓN

En este artículo se ha realizado un análisis bibliométrico para conocer la evolución del análisis de las políticas de innovación que incorporan las instituciones en su diseño, implementación o aplicación. Durante el periodo analizado (1990-2021), se ha observado un incremento en la diversidad de los temas estudiados como consecuencia del aumento en el número de artículos publicados, fruto del creciente interés de la comunidad científica por la relación entre las políticas de innovación y la naturaleza de las instituciones.

En un primer momento, las relaciones entre la política de innovación y las instituciones se consideran a través del prisma de los procesos de industrialización. También surgen las primeras investigaciones de gran relevancia sobre los procesos de aprendizaje acumulativo e interactivo en los sistemas de innovación. A medida que avanzan los estudios, el marco institucional se convierte en un tema motor, destacando el papel del territorio. Asimismo, la transferencia de conocimiento y las interacciones del capital intelectual, la gobernanza y las relaciones universidad-sector privado-gobierno reciben bastante atención. Por último, en los artículos más recientes se abordan

cuestiones más concretas y específicas, apareciendo los primeros estudios empíricos que relacionan las variables objeto de estudio “*especialización inteligente*”, “*sistemas de triple hélice*” y “*desarrollo sostenible*”.

Es importante señalar que todavía existen algunas limitaciones en la producción científica analizada. Por un lado, aunque la mayoría de las instituciones clave para los procesos de innovación se ha relacionado con las políticas, no todas ellas han despertado el mismo interés. Las formales han sido abordadas con más profundidad, mientras que se han identificado muy pocos trabajos que investiguen los efectos de las instituciones informales en el caso concreto de las políticas de innovación. No considerar parte del contexto institucional, en particular el informal, invisibiliza algunas características importantes de las economías en las cuales se van a invertir los fondos públicos de estímulo a la innovación, lo que podría explicar la posible ineficacia de éstos en determinados contextos. Por otro lado, aunque los estudios teóricos y el número de análisis empíricos se han intensificado en los últimos años, sigue faltando evidencia que permita desarrollar teorías modificables por medio de hallazgos empíricos.

Hay que tener en cuenta, igualmente, la existencia de limitaciones en el análisis bibliométrico realizado. Por un lado, en general, los datos que se pueden utilizar en los análisis realizados empleando una aplicación informática se reducen a las revistas indexadas. Por otro lado, algunos trabajos sobre la influencia de las instituciones en los procesos de innovación no están etiquetados como tales en las bases de datos disponibles, lo cual dificulta su inclusión en estudios bibliométricos como el que se presenta en este trabajo.

REFERENCIAS

- Acemoglu, D., & Robinson, J. (2012). *Why nations fail: The origins of power, Prosperity, and Poverty*. Crown.
- Akcigit, U. (2024). The Innovation Paradox. *Finance and Development*, September, 32-35.
- Alhusen, H., & Bennat, T. (2021). Combinatorial Innovation Modes in SMEs: Mechanisms Integrating STI Processes into DUI Mode Learning and the Role of Regional Innovation Policy. *European Planning Studies*, 29 (4), 779-805. <https://doi.org/10.1080/09654313.2020.1786009>
- Altomonte, C., Aquilante, T., Békés, G., & Ottaviano, G. I. (2013). Internationalization and innovation of firms: evidence and policy. *Economic Policy*, 28(76), 663-700. <https://doi.org/10.1111/1468-0327.12020>.
- Asheim, B. T., & Coenen, L. (2005). Knowledge bases and regional innovation systems: Comparing Nordic clusters. *Research Policy*, 34(8), 1173-1190. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.03.013>.
- Autant-Bernard, C., Fadaïro, M., & Massard, N. (2013). Knowledge diffusion and innovation policies within the European regions: Challenges based on recent empirical evidence. *Research Policy*, 42(1), 196-210. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.07.009>.

- Becker, B. (2015). Public R + D policies and private R + D investment: A survey of the empirical evidence. *Journal of Economic Surveys*, 29(5), 917-942. <https://doi.org/10.1111/joes.12074>.
- Benford, J. (2023). Cohesion Policy's Blind Spot – Strong Regional Institutions are Crucial to Implementing Effective Growth Strategies on the Ground. *Global & European Dynamics*. Recuperado de <https://globaleurope.eu/europes-future/cohesion-policys-blind-spot-strong-regional-institutions-are-crucial-to-implementing-effective-growth-strategies-on-the-ground/>.
- Bianchini, S., Müller, M., & Pelletier, P. (2022). Artificial Intelligence in Science: An Emerging General Method of Invention. *Research Policy*, 51(10), 104604. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104604>
- Boekholt, P. (1996). Financing innovation in the post-subsidy era—public support mechanisms to mobilise finance for innovation. *International Journal of Technology Management*, 12(7-8), 760-768. <https://doi.org/10.1504/IJTM.1996.025514>.
- Boyd, E., & Folke, C. (Eds.). (2011). *Adapting institutions: governance, complexity and social-ecological resilience*. Cambridge University Press.
- Callon, M., Courtial, J. P., & 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>.
- Capdevila, I., & Zarlenga, M. I. (2015). Smart city or smart citizens? The Barcelona case. *Journal of Strategy and Management*, 8(3), 266-282. <https://doi.org/10.1108/JSMA-03-2015-0030>.
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2009). Smart Cities in Europe. In *Proceedings of the 3rd Central European Conference in Regional Science (CERS 2009)*, Košice, 7–9 October 2009 (pp. 49–59).
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2010). Triple helix, quadruple helix and quintuple helix and how do knowledge, innovation, and environment relate to each other? *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development*, 1(1). <https://doi.org/10.4018/jsesd.2010010105>.
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2012). Mode 3 knowledge production in quadruple helix innovation systems. In *Mode 3 knowledge production in quadruple helix innovation systems: 21st-century democracy, innovation, and entrepreneurship for development* (pp. 1-63). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2062-0_1
- Carayannis, E. G., Barth, T. D., & Campbell, D. F. (2012). The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of innovation and entrepreneurship*, 1, 1-12. <https://doi.org/10.1186/2192-5372-1-2>.
- Charron, N., Dijkstra, L., Lapuente, V. (2014) Regional governance matters: quality of government within European Union member states. *Regional Studies*, 48: 68-90. <https://doi.org/10.1080/00343404.2013.770141>.

- Cincera, M., Czarnitzki, D., & Thorwarth, S. (2009). Efficiency of public spending in support of R+D activities. *REFLETS ET PERSPECTIVES DE LA VIE ÉCONOMIQUE*, 50(1), 131-139. <https://doi.org/10.2765/33949>.
- Cobo, M. J. (2012). *SciMAT: herramienta software para el análisis de la evolución del conocimiento científico. Propuesta de una metodología de evaluación*. Granada: Universidad de Granada.
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011a). 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*, vol. 5, n° 1, pp. 146–166. <https://doi.org/10.1016/J.JOI.2010.10.002>
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011b). Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools. *Journal of the American Society for information Science and Technology*, 62(7), 1382-1402. <https://doi.org/10.1002/asi.21525>.
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2012). SciMAT: A new science mapping analysis software tool. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(8), 1609-1630. <https://doi.org/10.1002/asi.22688>.
- Conte, A., Schweizer, P., Dierx, A., & Ilzkovitz, F. (2009). *An analysis of the efficiency of public spending and national policies in the area of R&D* (MPRA Paper No. 23549). University Library of Munich, Germany.
- Coulter, N., Monarch, I., & Konda, S. (1998). Software engineering as seen through its research literature: A study in co-word analysis. *Journal of the American Society for Information Science*, 49(13), 1206-1223. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(1998\)49:13<1206::AID-ASI7>3.0.CO;2-F](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(1998)49:13<1206::AID-ASI7>3.0.CO;2-F).
- Dankbaar, B. (1998). Technology management in technology-contingent SMEs. *International Journal of Technology Management*, 15(1-2), 70-81. <https://doi.org/10.1504/IJTM.1998.002598>.
- De la Mothe, J. (2004). The institutional governance of technology, society, and innovation. *Technology in Society*, 26(2-3), 523-536. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2004.01.009>.
- De Saille, S. (2015). Innovating innovation policy: the emergence of 'Responsible Research and Innovation'. *Journal of Responsible Innovation*, 2(2), 152-168. <https://doi.org/10.1080/23299460.2015.1045280>.
- Delgado, E., & Repiso, R. (2013). El impacto de las revistas de comunicación: comparando Google Scholar Metrics, Web of Science y Scopus. *Comunicar*, 21(41), 45-52. <http://dx.doi.org/10.3916/C41-2013-04>.
- Dimos, C., & Pugh, G. (2016). The effectiveness of R+D subsidies: A meta-regression analysis of the evaluation literature. *Research Policy*, 45(4), 797-815. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.01.002>.
- Dodgson, M., Hughes, A., Foster, J., & Metcalfe, S. (2011). Systems thinking, market failure, and the development of innovation policy: The case of

- Australia. *Research Policy*, 40(9), 1145-1156. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.05.015>.
- Doloreux, D., & Parto, S. (2005). Regional innovation systems: Current discourse and unresolved issues. *Technology in Society*, 27(2), 133-153. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2005.01.002>.
- Dosi, G., Llerena, P., & Labini, M.S. (2006). The relationships between science, technologies and their industrial exploitation: An illustration through the myths and realities of the so-called 'European Paradox'. *Research Policy*, 35(10), 1450–1464. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.09.012>.
- Draghi, M. (2024). *The Future of European Competitiveness*, European Commission, Bruselas.
- Edquist, C. (2011). Design of innovation policy through diagnostic analysis: identification of systemic problems (or failures). *Industrial and Corporate Change*, 20(6), 1725-1753. <https://doi.org/10.1093/icc/dtr060>.
- Edquist, C., & Hommen, L. (1999). Systems of innovation: theory and policy for the demand side. *Technology in society*, 21(1), 63-79. <https://doi.org/10/cq85rk>.
- Edquist, C., & Johnson, B. (1997). Institutions and organizations in systems of innovation. In: Edquist, C. (ed.) *Systems of Innovation. Technologies, Institutions and Organizations* (pp. 41-63). London, UK: Printer.
- Engerman, S.L., & Sokoloff, K.L. (1997), *Factor Endowments, Institutions, and Differential Paths of Growth among New World Economies*.
- European Commission (2024a). *European Innovation Scoreboard 2024*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2777/779689>.
- European Commission (2024b). *Science, research and innovation performance of the EU 2024: A competitive Europe for a sustainable future*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2777/965670>.
- Fagerberg, J., Mowery, D. C., & Verspagen, B. (2009). The evolution of Norway's national innovation system. *Science and Public Policy*, 36(6), 431-444. <https://doi.org/10.3152/030234209X460944>.
- Feldman, M. P. (1993). An examination of the geography of innovation. *Industrial and Corporate Change*, 2(3), 451-470. <https://doi.org/10.1093/icc/2.3.451>.
- Foray, D. (2014). From smart specialisation to smart specialisation policy. *European Journal of Innovation Management*, 17(4), 492-507. <https://doi.org/10.1108/EJIM-09-2014-0096>.
- Fromhold-Eisebith, M. (2007). Bridging scales in innovation policies: How to link regional, national and international innovation systems. *European Planning Studies*, 15(2), 217-233. <https://doi.org/10.1080/09654310601078754>.
- Furtado, A. T., Scandiffio, M. I. G., & Cortez, L. A. B. (2011). The Brazilian sugarcane innovation system. *Energy Policy*, 39(1), 156-166. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.09.023>.
- Gao, H., Ding, X. H., & Wu, S. (2020). Exploring the domain of open innovation: Bibliometric and content analyses. *Journal of Cleaner Production*, 275, 122580. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122580>.

- García-Ochoa Mayor, M., Bajo Davó, N., & Blázquez de la Hera, M. L. (2012). La innovación tecnológica como variable determinante en la competitividad de los países. *Revista de Economía Mundial*, 31, 137-166.
- Gertler, M. S. (2010). Rules of the game: The place of institutions in regional economic change. *Regional Studies*, 44(1), 1-15. <https://doi.org/10.1080/00343400903389979>.
- Glückler, J., & Bathelt, H. (2017). Institutional context and innovation. In *The Elgar companion to innovation and knowledge creation*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781782548522.00015>.
- González, X., & Pazó, C. (2008). Do public subsidies stimulate private R+D spending? *Research Policy*, 37(3), 371-389. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.10.009>.
- González-Valiente, C. L., Costas, R., Noyons, E., Steinerová, J., & Šušol, J. (2021). Terminological (di) similarities between information management and knowledge management: a term co-occurrence analysis. *Mobile Networks and Applications*, 26(1), 336-346. <https://doi.org/10.1007/s11036-020-01643-y>.
- Grundey, D., Toluba, B., Pilinkus, D., & Verbauskienė, L. (2008). The role of institutional policy in developing innovative entrepreneurship in Lithuania. *Transformations in Business & Economics*, 7(14).
- Gu, S. & Lundvall, B.-Å., (2006). Policy Learning as a Key Process in the Transformation of the Chinese Innovation Systems. In B.-Å. Lundvall, P. Intarakumnerd, & J. Vang (Eds.), *Asia's Innovation Systems in Transition* (pp. 293- 312). Edward Elgar Publishing.
- Guan, J., & Chen, K. (2012). Modeling the relative efficiency of national innovation systems. *Research Policy*, 41(1), 102-115. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.07.001>.
- Haider, S., & de Pablos Heredero, C. (2012). Determinants of R&D cooperation: An institutional perspective. *Revista de Economía Mundial*, (32), 239-257.
- Hekkert, M. P., Janssen, M. J., Wesseling, J. H., & Negro, S. O. (2020). Mission-oriented innovation systems. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 34, 76-79. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.11.011>.
- Huang, C., Amorim, C., Spinoglio, M., Gouveia, B., & Medina, A. (2004). Organization, programme and structure: an analysis of the Chinese innovation policy framework. *R&D Management*, 34(4), 367-387. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2004.00347.x>.
- Jacob, M., Lundqvist, M., & Hellsmark, H. (2003). Entrepreneurial transformations in the Swedish University system: the case of Chalmers University of Technology. *Research Policy*, 32(9), 1555-1568. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(03\)00024-6](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(03)00024-6).
- Jacobsson, S., & Bergek, A. (2011). Innovation system analyses and sustainability transitions: Contributions and suggestions for research. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1(1), 41-57. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2011.04.006>.

- Kirat, T., & Lung, Y. (1999). Innovation and proximity: territories as loci of collective learning processes. *European Urban and Regional Studies*, 6(1), 27-38. <https://doi.org/10.1177/096977649900600103>.
- Koschatzky, K., & Sternberg, R. (2000). R+D cooperation in innovation systems—some lessons from the European Regional Innovation Survey (ERIS). *European Planning Studies*, 8(4), 487-501. <https://doi.org/10.1080/713666415>.
- Kraemer-Mbula, E. and S. Wunsch-Vincent (eds) (2016). *The Informal Economy in Developing Nations: Hidden Engine of Innovation?* Cambridge and Geneva: Cambridge University Press and World Intellectual Property Organization.
- Langford, C. H., Hall, J., Josty, P., Matos, S., & Jacobson, A. (2006). Indicators and outcomes of Canadian university research: Proxies becoming goals? *Research policy*, 35(10), 1586-1598. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.09.021>.
- Leiponen, A. (2005). Skills and innovation. *International Journal of Industrial Organization*, 23(5-6), 303-323. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2005.03.005>.
- Liu, F. C., Simon, D. F., Sun, Y. T., & Cao, C. (2011). China's innovation policies: Evolution, institutional structure, and trajectory. *Research Policy*, 40(7), 917-931. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.05.005>.
- Maier, D., Maier, A., Aşchilean, I., Anastasiu, L., & Gavriş, O. (2020). The relationship between innovation and sustainability: A bibliometric review of the literature. *Sustainability*, 12(10), 4083. <https://doi.org/10.3390/su12104083>.
- Malecki, E. J. (1991). *Technology and economic development: the dynamics of local, regional, and national change*. Longman Scientific & Technical.
- Marques, P., & Morgan, K. (2018). The heroic assumptions of smart specialisation: A sympathetic critique of regional innovation policy. In *New avenues for regional innovation systems-theoretical advances, empirical cases and policy lessons* (pp. 275-293). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-71661-9_14.
- McCann, P., & Ortega-Argiles, R. (2013). Modern regional innovation policy. *Cambridge Journal of Regions Economy and Society*, 6(2), 187-216. <https://doi.org/10.1093/cjres/rst007>.
- Méndez, R. (1998). Innovación tecnológica y reorganización del espacio industrial: Una propuesta metodológica. *EURE (Santiago)*, 24(73), 31-54. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71611998007300002>.
- Mongeon, P., & Paul-Hus, A. (2016). The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. *Scientometrics*, 106(1), 213-228. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1765-5>.
- Moral-Pajares, E., Cobo-Martín, M. J., Caviades-Conde, Á. A., & Gallego-Valero, L. (2023). Análisis temático y conceptual de la Revista de Economía Mundial mediante SciMAT. *Revista de Economía Mundial*, 65, 141-167. <https://doi.org/10.33776/rem.vi65.7946>.

- Morgan, K. (1997) The Learning Region: Institutions, Innovation and Regional Renewal. *Regional Studies*, 31, 491-503. <https://doi.org/10.1080/00343409750132289>.
- Morgan, K. (2017). Nurturing novelty: Regional innovation policy in the age of smart specialisation. *Environment and Planning C: Politics and Space*, 35(4), 569-583. <https://doi.org/10.1177/0263774X16645106>.
- Nelson, R. R., & Nelson, K. (2002). Technology, institutions, and innovation systems. *Research Policy*, 31(2), 265-272. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00140-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00140-8).
- North, D. C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge, Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511808678>.
- North, D. C. (1993). Institutions and Credible Commitment. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 149 (1): 11–23. <https://www.jstor.org/stable/40751576>.
- Peters, B. G. (2019). *Institutional theory in political science: The new institutionalism*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.2478/nispa-2019-0024>.
- Peters, B. G., & Zittoun, P. (2016). *Contemporary approaches to public policy. Theories, controversies and perspectives*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/978-1-137-50494-4>.
- Petticrew, M., & Roberts, H. (2006). *Systematic reviews in the social sciences: A practical guide*. Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.1002/9780470754887>.
- Pinkus, D., Pisani-Ferry, J., Tagliapietra, S., Veugelers, R., Zachmann G., & Zettelmeyer, J. (2024). *Coordination for competitiveness*. Study requested by the ECON committee, European Parliament.
- Rai, A. K. (2003). Engaging facts and policy: A multi-institutional approach to patent system reform. *Columbia Law Review*, 103, 1035. <https://doi.org/10.2307/1123832>.
- Randhawa, K., Wilden, R., & Hohberger, J. (2016). A bibliometric review of open innovation: Setting a research agenda. *Journal of Product Innovation management*, 33(6), 750-772. <https://doi.org/10.1111/jpim.12312>.
- Ranga, M., & Etzkowitz, H. (2013). Triple Helix systems: an analytical framework for innovation policy and practice in the Knowledge Society. *Industry and Higher Education*, 27(4), 237-262. <https://doi.org/10.5367/ihe.2013.0165>.
- Ribeiro, L. C., Rapini, M. S., Silva, L. A., & Albuquerque, E. M. (2018). Growth patterns of the network of international collaboration in science. *Scientometrics*, 114, 159-179. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2573-x>.
- Rodríguez-Pose, A. (2013). Do institutions matter for regional development? *Regional Studies* 47(7), 1034–1047. <https://doi.org/10.1080/00343404.2012.748978>.
- Rodríguez-Pose, A., Belso-Martinez, J. A., & Díez-Vial, I. (2021). Playing the innovation subsidy game: Experience, clusters, consultancy, and

- networking in regional innovation support. *Cities*, 119, 103402. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103402>.
- Rodríguez-Pose, A., & Di Cataldo, M. (2015). Quality of government and innovative performance in the regions of Europe. *Journal of Economic Geography*, 15(4), 673-706. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbu023>.
- Rodríguez, M. J., de Sousa, V. M., & Rodeiro, D. (2020). The Effect of Good Governance on Business Creation: A Multilevel Approach. *Revista de Economía Mundial*, 54, 21-42. <https://doi.org/10.33776/rem.v0i54.3825>.
- Rodrik, D., Subramanian, A., & Trebbi, F. (2004). Institutions rule: the primacy of institutions over geography and integration in economic development. *Journal of Economic Growth*, 9(2), 131-165. <https://doi.org/10.1023/B:JOEG.0000031425.72248.85>.
- Rogers, G., Szomszor, M., & Adams, J. (2020). Sample size in bibliometric analysis. *Scientometrics*, 125(1), 777-794. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03647-7>.
- Rolfstam, M. (2009). Public procurement as an innovation policy tool: the role of institutions. *Science and Public Policy*, 36(5), 349-360. <https://doi.org/10.3152/030234209X442025>.
- Sachs, J. D., & Warner, A. M. (2001). The curse of natural resources. *European Economic Review*, 45(4-6), 827-838. [https://doi.org/10.1016/S0014-2921\(01\)00125-8](https://doi.org/10.1016/S0014-2921(01)00125-8).
- Sternberg, R., & Arndt, O. (2001). The firm or the region: what determines the innovation behavior of European firms? *Economic Geography*, 77(4), 364-382. <https://doi.org/10.1111/j.1944-8287.2001.tb00170.x>.
- Tagliapietra, S., & Veugelers, R. (Eds). (2023). *Sparkling Europe's New Industrial Revolution: A policy for net zero growth and resilience*. Bruegel Blueprint series.
- Tödtling, F., & Trippl, M. (2005). One size fits all?: Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy*, 34(8), 1203-1219. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.01.018>.
- Uyarra, E. (2010). What is evolutionary about 'regional systems of innovation'? Implications for regional policy. *Journal of Evolutionary Economics*, 20(1), 115-137. <https://doi.org/10.1007/s00191-009-0135-y>.
- Van Beers, C., Berghäll, E., & Poot, T. (2008). R+D internationalization, R+D collaboration and public knowledge institutions in small economies: Evidence from Finland and the Netherlands. *Research Policy*, 37(2), 294-308. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.10.007>.
- Van Oorschot, J. A., Hofman, E., & Halman, J. I. (2018). A bibliometric review of the innovation adoption literature. *Technological Forecasting and Social Change*, 134, 1-21. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.04.032>.
- Vázquez-Barquero, A. (2010). *The New Forces of Development: Territorial Policy for Endogenous Development*. World Scientific. <https://doi.org/10.1142/7430>
- Vázquez-Barquero, A. & Rodríguez-Cohard, J. C. (2016). Endogenous development and institutions: Challenges for local development initiatives.

- Environment and Planning C: Government and Policy*, 34(6), 1135-1153. <https://doi.org/10.1177/0263774X15624924>.
- Veugelers, R. (2024). An Innovation-Based Industrial Policy for the EU. *Intereconomics*, 59(5), 254-261. <https://doi.org/10.2478/ie-2024-0052>
- Visser, E. J., & Atzema, O. (2008). With or without clusters: Facilitating innovation through a differentiated and combined network approach. *European Planning Studies*, 16(9), 1169-1188. <https://doi.org/10.1080/09654310802401573>.
- Weber, M. (2012). *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*. Madrid, España: Península.
- Woolthuis, R. K., Lankhuizen, M., & Gilsing, V. (2005). A system failure framework for innovation policy design. *Technovation*, 25(6), 609-619. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2003.11.002>.
- World Intellectual Property Organization (WIPO) (2024). *Global Innovation Index 2024: Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship*. Geneva: WIPO. <https://doi.org/10.34667/tind.50062>.
- Young, B., Hewitt-Dundas, N., & Roper, S. (2008). Intellectual Property management in publicly funded R + D centres—A comparison of university-based and company-based research centres. *Technovation*, 28(8), 473-484. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.02.004>.
- Zeng, J., Ribeiro-Soriano, D., & Ren, J. (2021). Innovation efficiency: a bibliometric review and future research agenda. *Asia Pacific Business Review*, 27(2), 209-228. <https://doi.org/10.1080/13602381.2021.1858591>.
- Zheng, C., Deng, F., Zhuo, C., & Sun, W. (2022). Green credit policy, institution supply, and enterprise green innovation. *Journal of Economic Analysis*, 1(1):3, <https://doi.org/10.58567/jea01010002>.