

Competitividad sistémica en el marco de los ecosistemas de innovación: hacia un referencial teórico desde las redes de conocimiento

Noelly Karla Sarracino Jiménez

Facultad de Economía. Universidad Autónoma del Estado de México

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7869-1871>

Correo electrónico: nsarracinoj@uaemex.mx

Rosa Azalea Canales García

Facultad de Economía. Universidad Autónoma del Estado de México

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5206-3503>

Correo electrónico: racanalesg@uaemex.mx

Oscar Javier Montiel Méndez

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0434-1649>

Correo electrónico: oscar.montiel@uacj.mx

RESUMEN

La transición hacia esquemas productivos sustentados en el uso intensivo de inteligencia artificial y tecnologías de información y comunicación (TIC's) requiere una constante interacción para el intercambio de conocimiento, clave para la innovación y la competitividad. En este contexto, resulta indispensable el análisis de las redes de conocimiento enmarcadas bajo los preceptos de la competitividad sistémica y los ecosistemas de innovación. Este trabajo tiene como objetivo explorar la relación teórica entre redes de conocimiento, competitividad sistémica y los ecosistemas de innovación dado que se sugiere, que precedente a la innovación y a la competitividad se halla el factor cognitivo. Para ello, se propone un estudio de carácter teórico y exploratorio mediante la revisión documental. Este marco permite entender cómo la competitividad sistémica surge del aprendizaje y el conocimiento generado en red, influyendo en la formación de ecosistemas de innovación. Los resultados confirman la viabilidad de esta propuesta al identificar una relación teórica entre los tres conceptos mencionados.

Palabras clave: redes de conocimiento, competitividad sistémica, ecosistema de innovación.

Systemic Competitiveness within the Framework of Innovation Ecosystems: Towards a Theoretical Framework from Knowledge Networks

ABSTRACT

The transition toward production models based on the intensive use of artificial intelligence and information and communication technologies (ICTs) requires constant interaction for knowledge exchange, which is crucial for innovation and competitiveness. In this context, analyzing knowledge networks framed by the principles of systemic competitiveness and innovation ecosystems becomes essential. This paper aims to explore the theoretical relationship between knowledge networks, systemic competitiveness, and innovation ecosystems, suggesting that the cognitive factor precedes innovation and competitiveness. To this end, a theoretical and exploratory study is proposed through a literature review. This framework allows for understanding how systemic competitiveness arises from network-generated learning and knowledge, influencing the formation of innovation ecosystems. The results confirm the viability of this proposal by identifying a theoretical relationship between the three mentioned concepts.

Keywords: knowledge networks, systemic competitiveness, innovation ecosystem.

INTRODUCCIÓN

Desde finales del siglo XX se han importantes transformaciones en el escenario internacional denotadas por nuevos paradigmas tecno-organizacionales, producto de la globalización de los mercados, los rápidos cambios en la demanda y la mayor competencia. Ante esta circunstancia, es imperativo para las economías fomentar mecanismos generadores de competitividad respaldados principalmente, en el conocimiento y la innovación. Al respecto, existen diferentes enfoques que tratan de explicar este nuevo contexto, siendo significativas las perspectivas redes de conocimiento y competitividad sistémica (Schwab, 2019).

El objetivo de esta investigación reside en examinar la relación entre redes de conocimiento y competitividad sistémica como un conjunto holístico de conexiones encaminadas a generar un ecosistema de innovación que mejoren la calidad de vida y la sustentabilidad. La justificación para tal propuesta radica en enfatizar que el conocimiento generado en red constituye el eje central para la competitividad y los ecosistemas de innovación.

El planteamiento es de carácter exploratorio, teórico y documental. Los resultados señalan la improbabilidad de configurar ecosistemas de innovación y competitividad sin poseer previamente un esquema de intercambio de conocimiento organizado reticularmente.

REDES DE CONOCIMIENTO

El punto convergente entre las perspectivas de competitividad sistémica y ecosistemas de innovación se centra en la importancia de las interacciones entre un grupo heterogéneo de actores. El objetivo de este tipo de estructuras reticulares reside en el fomento a la innovación y la competitividad, empero, en ambas panorámicas se opine explícitamente el papel del conocimiento, visto como un recurso intangible crucial para innovar y competir en los mercados.

En términos generales, una red de conocimiento define una forma de interacción social encaminada a potenciar recursos cognitivos para la innovación (Cañón & García, 2023). Tales estructuras se caracterizan por reflejar la necesidad de intercambiar, compartir y transferir lo que se aprende de manera individual mediante la conexión con otros actores. Aunque no existe una visión generalizable respecto a los elementos implicados en una red de conocimiento, es factible enunciar tres dimensiones: institucional, mecanismos de integración y dinámica (Canales, 2018).

La dimensión institucional se refiere al conjunto de estructuras formales e informales que regulan y orientan las actividades relacionadas con la acumulación e intercambio de conocimiento en una sociedad (Canales, 2018). Esta dimensión involucra instituciones formales como las normas y reglamentos caracterizados por su naturaleza escrita; y las instituciones informales que involucran valores culturales, códigos éticos y normas de conducta (Kaufmann et al., 2018). Ambas clases de instituciones juegan un papel crucial en el desarrollo de un entorno propicio para la innovación y el aprendizaje. Ante la carencia de un marco institucional sólido, el conocimiento puede ser subutilizado o desigualmente distribuido, lo que limita el potencial de una sociedad para innovar y prosperar.

La dimensión relativa a los mecanismos de integración se halla simbolizada por las relaciones fundamentadas en la confianza. En particular, se refiere a los procesos y estructuras que permiten la cohesión y cooperación entre los diferentes actores dentro de un sistema de conocimiento. Bajo esta panorámica, la confianza permite el establecimiento de relaciones duraderas y colaborativas dado que tiende a reducir la necesidad de supervisión y control, disminuye los costos de transacción y facilita el intercambio de información y recursos (Canales & Montiel, 2023). Cuando las personas confían entre sí, se gesta un círculo virtuoso de colaboración donde cada actor está dispuesto a compartir conocimientos, colaborar en proyectos conjuntos y comprometerse con objetivos comunes. La falta de confianza, por otro lado, puede conducir a conflictos, ineficiencias y la ruptura de relaciones (Bond et al., 2018).

La dimensión dinámica en una red de conocimiento se enfoca al movimiento entre los actores donde se analiza cómo se construyen, consolidan y mantienen las redes, así como los nodos y conexiones más

importantes. Se centra en cómo las interacciones entre los participantes permiten la creación, consolidación y mantenimiento de la red a lo largo del tiempo (Canales & Montiel, 2023). Esta dimensión es clave para comprender no solo la estructura de la red, sino también cómo esta se transforma y responde a nuevos desafíos y oportunidades.

Adicionalmente a las dimensiones precedentes, se sugiere incorporar el aprendizaje colectivo como un aspecto modular en la conformación de redes de conocimiento, ya que es el antecedente necesario para construir una estructura reticular cognitiva. El aprendizaje colectivo implica nuevas formas de comportamiento grupal, derivadas del diálogo y la adaptación al entorno, lo que conlleva la adquisición de experiencia y conocimiento (Bedoya et al., 2018).

En resumen, la incorporación de la perspectiva redes de conocimiento a los ámbitos la competitividad sistémica y los ecosistemas de innovación permiten visualizar la naturaleza no estática del factor cognitiva al implicar movimiento continuo de actores, ideas y relaciones. Este enfoque es esencial para entender cómo las redes se desarrollan, se consolidan y se transforman, permitiendo que el conocimiento fluya de manera efectiva y que las redes se mantengan innovadoras, resilientes y adaptadas a un entorno en constante cambio.

COMPETITIVIDAD SISTÉMICA Y ECOSISTEMAS DE INNOVACIÓN

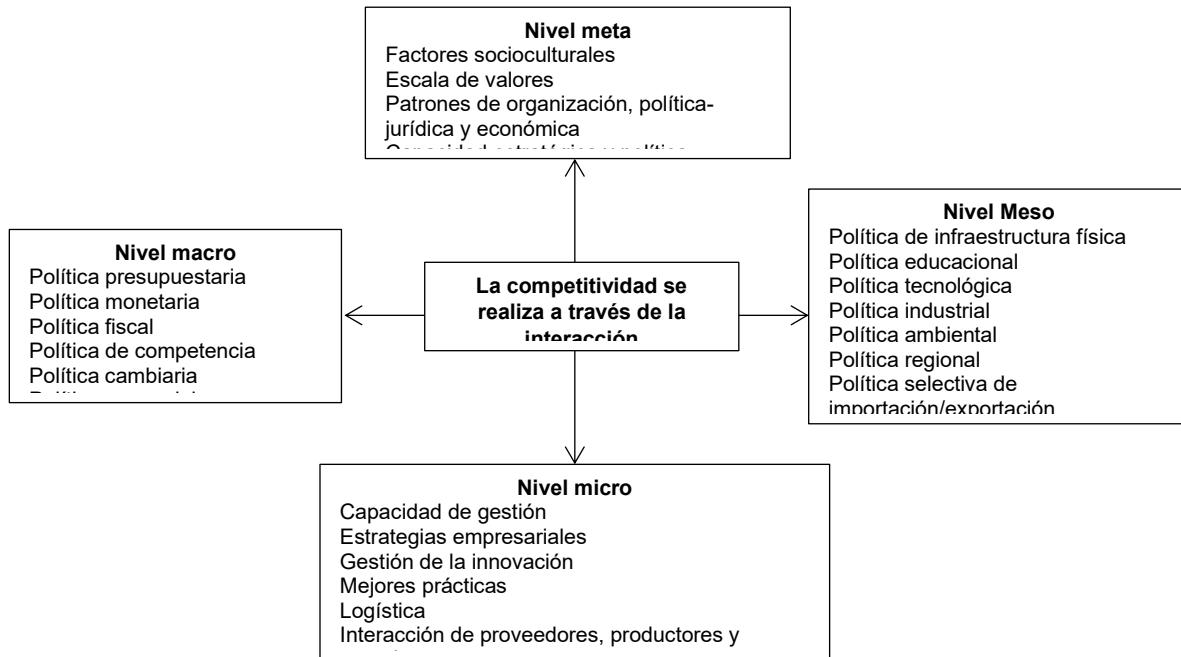
Con la finalidad de identificar los elementos inherentes a la competitividad, se han propuesto una serie de perspectivas que examinan tal conceptualización desde distintas panorámicas. Al respecto, se identifican las vertientes tradicional, estructural y sistémica.

Los autoresw estudiados para fines de esta investigación fueron (Nel et al., 2021), (Medeiros et al., 2019), (OCDE, 1992), (Esser et al., 1996), (Bermeo & Saavedra, 2018), (Medeiros et al., 2019), (Esser et al., 1996; Bermeo & Saavedra, 2018), (Kim et al., 2022), (Olczyk, 2016), (Bermeo & Saavedra, 2018).

El nivel micro define a las empresas y su capacidad para enfrentar desafíos materializados en una mayor competencia, diferenciación de la demanda, reducción de los ciclos de producción y aparición de innovaciones radicales. Todo ello, obliga a buscar alternativas creativas de gestión organizacional por medio de nuevas técnicas de coordinación que faculten mejorar la comunicación. La figura 1 esquematiza los elementos inherentes a cada uno de los niveles señalados de la competitividad sistémica.

Figura 1.

Factores determinantes de la competitividad sistémica



Fuente: Esser et al., 1996, p. 41

La perspectiva competitividad sistémica puede ser enriquecida y actualizada al incorporarse el concepto de ecosistemas de innovación. La relación entre ambos enfoques radica en que reflejan la interdependencia de diversos factores en la creación de valor económico y tecnológico; por un lado, la competitividad sistémica subraya sobre la capacidad de un entorno para alcanzar un desempeño superior en el mercado global a través de la integración y coordinación de empresas, gobiernos e instituciones educativas. Por otra parte, los ecosistemas de innovación se centran en la conformación de estructuras en red donde convergen actores y recursos que colaboran para fomentar la creación y difusión de nuevas tecnologías y conocimientos (Akberdina y Vasilenko, 2021).

Un robusto ecosistema de innovación provee un ambiente propicio para que los integrantes del sistema económico colaboren eficazmente, circunstancia que determina a su vez, los resultados de la competitividad sistémica. La interconexión entre actores disimiles insertos en un ecosistema de innovación fortalece la capacidad de una región para adaptarse a los cambios del mercado, lo cual es crucial para mantener una competitividad sostenible en el contexto global (Arce et al., 2019).

En concreto, un ecosistema de innovación alude a un marco dinámico de interacción compuesto por empresas, instituciones académicas, gobiernos, inversores, y otras entidades, que colaboran y compiten a fin de promover la creación, desarrollo y difusión de nuevas ideas, conocimientos y tecnologías. La finalidad es facilitar el flujo de saberes y recursos detonantes de innovación y el desarrollo económico.

METODOLOGÍA

Con el propósito de desarrollar un marco teórico-conceptual que permita explorar de manera integral la relación entre redes de conocimiento y competitividad, se plantea una investigación de naturaleza documental y exploratoria. Esta elección se cimenta en su capacidad para identificar categorías o variables esenciales que serán fundamentales para examinaciones futuras basadas en métodos cualitativos o cuantitativos (Bernal, 2010).

En este contexto, la justificación respecto al uso de la investigación exploratoria se basa, en primer lugar, en su capacidad para abordar problemas escasamente examinados y, en segundo lugar, dada su utilidad para identificar categorías o variables preliminares que pueden conducir a la formulación de futuras hipótesis. No obstante, una limitación versa en la necesidad de complementar el análisis con un estudio más profundo de la situación para verificar cualitativa o cuantitativamente la validez de las suposiciones iniciales (Morgan, 2022).

Con la finalidad de sistematizar la búsqueda de información documental enfocada a identificar las categorías vinculantes entre redes de conocimiento y competitividad sistémica, se emplearon las bases de datos Google Scholar, EBSCOhost y Redalyc. La pesquisa se llevó a cabo utilizando palabras clave como redes, conocimiento, redes de conocimiento, competitividad y competitividad sistémica. Se identificaron alrededor de 100 documentos, de los cuales se eligieron 20. La elección se cimentó en criterios de relevancia donde la fecha de publicación no debía exceder los 5 años, salvo en el caso de obras clásicas o pioneras en la temática.

Aunque la investigación exploratoria basada en la revisión documental adolece de variables numéricas o categorías cualitativas, provee una primera aproximación teórico-conceptual referente a la explicación del comportamiento sistémico de la competitividad y las redes de conocimiento.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Dada la revisión teórica y documental previa, el eje convergente entre las perspectivas de competitividad sistémica y redes de conocimiento radica en las conexiones entre un grupo de actores de naturaleza diversa, cuyo objetivo es incentivar la innovación y el crecimiento económico.

Aunque la perspectiva sistémica subraya implícitamente la importancia de conformar redes, se otorga un tratamiento marginal al incentivo de las estructuras reticulares de conocimiento. Probablemente, se considera que esta clase de estructuras implican factores similares a las estructuras reticulares cognitivas, dado que ambas describen procesos de coordinación y colaboración; sin embargo, es posible reconocer sutilezas entre ambas panorámicas.

En este sentido, el objetivo central de una red de conocimiento es la innovación generada a partir de la cognición humana. Alternativamente, las estructuras de colaboración no necesariamente implican conocimiento e innovación, ya que pueden estar orientadas a alcanzar otros fines, como el intercambio o complemento de infraestructura física, o la transferencia de información que no necesariamente se transformará en conocimiento. Asimismo, el nivel meso de la competitividad sistémica enfatiza sobre la relevancia de las redes de colaboración tecnológica; no obstante, es importante señalar que, precedente a la tecnología, está la innovación, que surge del conocimiento por ello, las redes de conocimiento son estructuras antepuestas a las redes de colaboración.

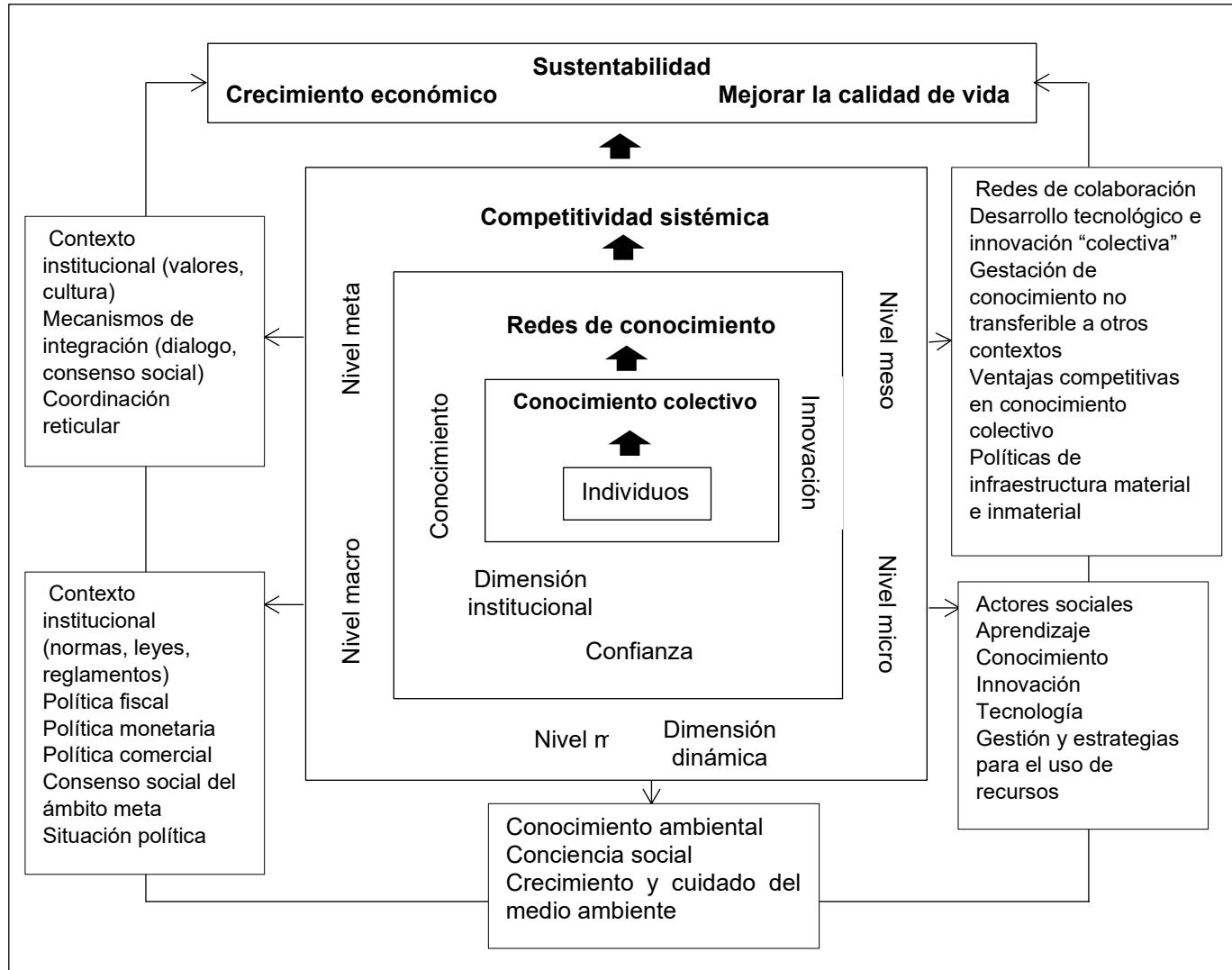
La dimensión institucional es trascendental para la competitividad y el conocimiento en red. En ambos casos se hace referencia a la trascendencia del adecuado funcionamiento de las instituciones e incluso es loable, asumir un carácter complementario entre los elementos dictados por el punto de vista redes de conocimiento y competitividad sistémica. Las institucionales aludidas por el contexto reticular adquieren un carácter formal y/o informal y representan el nodo central de la red ya que de éste emanan normas, valores, reglas, cultura y políticas que facultan la creación y el intercambio cognitivo; en tanto, el nivel meta del enfoque sistémico describe un panorama más incluyente al incorporar la cohesión social, la colaboración de los actores y en general, un proyecto de transformación social para la competitividad.

En relación con la confianza, entendida como un mecanismo de integración, se recomienda su inclusión explícita en el marco de la competitividad sistémica. Esto se debe a que la confianza influye en la formación a largo plazo de expectativas positivas sobre la actuación de la contraparte. A nivel micro, la falta de confianza, simbolizada por la ausencia de entendimiento mutuo o consensos, inhibe la innovación y la competitividad. En el ámbito meso, las redes de colaboración tecnológica requieren un entendimiento entre organizaciones heterogéneas. A nivel macro, es fundamental confiar en las acciones gubernamentales que incentivan el conocimiento, la innovación, la competitividad y el crecimiento económico. En el contexto meta, los mecanismos de integración se reflejan en el consenso social, la disposición al diálogo y los esfuerzos conjuntos orientados a la competitividad.

Al mismo tiempo, la morfología o estructura de la red tiene la capacidad de fomentar o limitar el intercambio de conocimiento. En una ordenación en forma de estrella, el actor central puede promover o inhibir el intercambio de conocimiento, la innovación y la competitividad, ya que los demás actores deben necesariamente conectarse a través de él para acceder a recursos físicos y cognitivos. En contraste, una red totalmente conectada es una condición necesaria para configurar redes de conocimiento y competitividad sistémica, ya que su esquema descentralizado y múltiples enlaces facilitan la rápida comunicación y la transferencia de recursos e información.

En general, la propuesta que cimenta la presente investigación reside en incorporar explícitamente el factor humano y el conocimiento creado y transmitido en red como núcleo de la competitividad sistémica. La justificación para tal propuesta radica en que precedente a la competitividad se encuentra el conocimiento; factor esencial para fomentar o inhibir la innovación, la tecnología, la competitividad y el crecimiento económico. Adicional a los cuatro niveles aludidos en el marco sistémico se propone agregar uno adicional correspondiente al aspecto medioambiental. Aunque el nivel meso puntualiza las políticas ambientales; este tópico debe abordarse expresamente no solamente en términos jurídico-legales sino también a través de esquemas basados en el consenso y la conciencia social respecto al crecimiento económico sustentado en el manejo adecuado del uso de los recursos naturales, indispensables para continuar la vida en el planeta (Figura 2).

Figura 2.**Redes de conocimiento en el marco de la competitividad sistémica**



Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

Dado el contexto organizacional enmarcado por el uso intensivo de inteligencia artificial y tecnología, las redes de conocimiento asumen especial trascendencia para la competitividad y los ecosistemas de innovación.

Las redes de conocimiento constituyen estructuras que van más allá de simples conexiones entre actores dado que representan relaciones complejas, frecuentes y duraderas que abarcan diversas dimensiones analíticas. En este contexto, resulta indispensable introducir explícitamente al conocimiento como aspecto necesario para la conformación del capital humano que a su vez, determina la competitividad sistémica. La interacción entre redes de conocimiento y competitividad sistémica no solo potencia la cooperación y el intercambio de saberes, sino que también se traduce en mejoras significativas en la calidad de vida y en el crecimiento económico sustentable, situación que refleja la incidencia de los saberes generados en red sobre el desarrollo socioeconómico.

La propuesta de esta investigación residió en proponer un enfoque integrador inherente a las redes de conocimiento, la competitividad sistémica y los ecosistemas de innovación. A través de este planteamiento, se reconoce la posibilidad de construir un esquema holístico que resalta la importancia del aprendizaje colectivo y su papel fundamental en la formación de redes de conocimiento. Estas redes, a su vez, influyen en la configuración de competitividad sistémica determinante en los ecosistemas de innovación.

De manera explícita, los ecosistemas de innovación muestran la articulación de esfuerzos de diversos actores encaminados a fomentar la gestación de nuevo conocimiento y, en última instancia, alcanzar una competitividad de naturaleza sistémica. Sin embargo, es importante destacar que este marco teórico se basa en investigación documental y exploratoria, por lo que futuras investigaciones deberán validar empíricamente su pertinencia y eficacia, ya sea a través de enfoques cuantitativos o cualitativos. Esta aproximación inicial, no obstante, abre la puerta a nuevas líneas de investigación en el estudio de la interrelación entre competitividad, innovación y redes de conocimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akberdina, V., y Vasilenko, E. (2021). Innovation: Ecosystem as a Multi-Component Concept: Theoretical Review. SHS Web of Conferences, 110. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202111001052>
- Arce, J., Morales, D., y Rivera, P. (2019). Los factores de los ecosistemas de innovación y sus implicaciones en las incubadoras empresariales. *Polo de conocimiento*, 4(3). <https://doi.org/10.23857/pc.v4i3.926>
- Bedoya, E., Behaine, B., Severiche, A., Marrugo, Y., & Castro, A. (2018). Redes de conocimiento: Academia, Empresa y Estado. *Revista Espacio*, 39(8).
- Benítez, M. (2012). Evolución del Concepto de Competitividad Ingeniería Industrial. *Actualidad y Nuevas Tendencias*, 3(8), 75-82.

- Bermeo, K., & Saavedra, M. (2018). The systemic competitiveness of manufacturing MSMEs at the micro level: the case of the manufacture of wooden furniture, Ecuador. *Small Business International Review*, 2(1), 1-15.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Pearson
- Bond, J., Fletcher, L., Steyn, H. (2018). Linking trust and collaborationin project teams to project management success. *International Journal of Managing Projects in Business*, <https://doi.org/10.1108/IJMPB-06-2017-0068>
- Canales, R. A., & Montiel, O.J. (2023). Sistema emprendedor basado en redes de conocimiento para la sustentabilidad empresarial: hacia una aproximación teórico-conceptual. *NovaRua. Revista Universitaria de Administración*, 16(27), 8-29. <https://doi.org/10.20983/novarua.2023.27>
- Canales, R. A. (2018). *Redes de conocimiento y desarrollo regional en el marco de la incubación de empresas universitarias. El caso de la UAEMex*. Asociación Nacional de Universidad e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).
- Cañon, P.Y., & García, H.Y. (2023). Redes de conocimiento en la transformación del proceso de enseñanza aprendizaje en la Escuela Normal. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 24(38).
- Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D., y Meyer, J. (1996). Competitividad sistémica: nuevo desafío para las empresas y la política. *Revista de la CEPAL*, 59. <https://hdl.handle.net/11362/12025>
- Kaufmann, W., Hooghiemstra, R., & Feeney, M. K. (2018). Formal institutions, informal institutions, and red tape: A comparative study. *Public Administration*, 96(2), 386-403. <https://doi.org/10.1111/padm.12397>
- Kim, Y. R., Liu, A., & Williams, A. M. (2022). Competitiveness in the visitor economy: A systematic literature review. *Tourism Economics*, 28(3), 817-842. <https://doi.org/10.1177/13548166211034437>
- Medeiros, V., Gonçalves, L., Camargos, E. (2019). La competitividad y sus determinantes. Un análisis sistemático para países en desarrollo. *Revista de la CEPAL*, 129, 7-28.
- Morgan, H. (2022). Conducting a Qualitative Document Analysis. *The Qualitative Report*, 27(1), 64-77. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2022.5044>
- Nel, P., Jiménez, W., & Buitrago, J. (2021). Las teorías de la competitividad: una síntesis. *Revista Republicana*, 31. <http://dx.doi.org/10.21017/Rev.Repub.2021.v31.a110>
- OECD (1992). *Technology and the Economy: The Key Relationships*. Paris.

Olczyk, M. (2016). A systematic retrieval of international competitiveness literature: a bibliometric study. *Eurasian Economic Review*, 6, 429–457. <https://doi.org/10.1007/s40822-016-0054-9>