
ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

Competitividad de ciudades en el contexto latinoamericano: un análisis bibliométrico y de redes sociales

Yunier Sarmiento-Ramírez*, Elkin Argiro Muñoz-Arroyave**, José Ramón Hechavaría-Pérez***, Alexandra López-Martínez****, Yadira Pérez-Cutiño*****

* Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Brasil

Correo-e: yunier@ufam.edu.br | ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-7261-7515>

**Universidad del Quindío, Colombia.

Correo-e: elkin.munoz2015@gmail.com | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-1667-5849>

***Escola Superior de Tecnologia, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, Brasil

Correo-e: jrperez@uea.edu.br | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6698-9419>

**** Tecnológico de Antioquia, Medellín, Colombia

Correo-e: alexanlm87@gmail.com | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-2966-4965>

***** Instituto Descarte Correto, Manaus, Brasil

Correo-e: perezcutinoyadira@gmail.com | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3994-7352>

Recibido: 02-04-22; 2ª versión: 23-05-22; Aceptado 04-06-22; Publicado: 21-04-23

Cómo citar este artículo/Citation: Sarmiento-Ramírez, Y.; Muñoz-Arroyave, E. A.; Hechavaría-Pérez, J. R.; López-Martínez, A.; Pérez-Cutiño, Y. (2023). Competitividad de ciudades en el contexto latinoamericano: un análisis bibliométrico y de redes sociales. *Revista Española de Documentación Científica*, 46 (2), e356. <https://doi.org/10.3989/redc.2023.2.1974>.

Resumen: La competitividad urbana se considera una de las prioridades de la Nueva Política Pública y su realidad, ya que la economía global ha cambiado drásticamente, destacando la importancia de la toma de decisiones locales y el desarrollo de políticas específicas para las ciudades. Este artículo analiza la producción científica sobre competitividad territorial de ciudades en el contexto latinoamericano. Para esto se realizó un estudio bibliométrico y de redes utilizando índices, técnicas de clasificación multivariante y *softwares* como el IBM-SPSS, VOS viewer y Gephi para el procesamiento de datos, construcción de redes e indicadores fundamentales de las redes sociales. El estudio destaca las producciones científicas más relevantes alineadas con la temática teniendo en cuenta el factor de impacto, citas y año de publicación, así como las categorías principales de análisis de los autores y la red social que se forma en función de las relaciones identificadas.

Palabras clave: competitividad territorial; ciudades intermedias; Bibliometría; análisis de redes sociales; Latinoamérica.

Competitiveness of cities in the Latin American context: a bibliometric and social network analysis

Abstract: Urban competitiveness is considered one of the priorities of the New Public Policy and its reality since the global economy has changed drastically, thus highlighting the importance of local decision-making and the development of specific policies for cities. This article analyzes the scientific production on territorial competitiveness of cities in the Latin American context. A bibliometric and network study were conducted using the calculation of indexes, multivariate classification techniques, and software such as IBM-SPSS, VOS viewer, and Gephi for data processing, network construction, and social networks fundamental indicators. The study highlights the most relevant scientific productions aligned with the subject and considers the impact factor, citations, and year of publication, as well as the main categories analyzed by the authors and the social network formed around the identified relationships.

Keywords: territorial competitiveness; intermediate cities; Bibliometrics; social network analysis; Latin America.

Copyright: © 2023 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

1. INTRODUCCIÓN

La competitividad es una temática que viene abordándose con fuerza en los últimos años, siendo numerosas las producciones académicas que buscan una conceptualización y medición en sus diferentes niveles. La categoría que tradicionalmente ha estado relacionada con la permanencia y prosperidad de las naciones y su sistema empresarial en el mercado se centra hoy más que nunca en la capacidad de aprovechar los recursos con potencial de desarrollo de los espacios subnacionales, y en la articulación entre la actividad económica y demás actores locales para crear entornos atractivos, dinámicos e innovadores.

Los cambios obedecen a transformaciones en el contexto global y en la forma en que se consideran las relaciones entre urbanización y desarrollo en los denominados países del Tercer Mundo. Algunas ciudades destacan a nivel mundial como centros financieros, comerciales, políticos y culturales; sin embargo, es evidente la necesidad de superar la idea de las grandes urbes y sistemas urbanos jerarquizados e ir ganando espacios en la globalización. Estudios como el *Global Cities Index* (Índice de Ciudades Globales) (Kearney, 2020), incluyen varias ciudades latinoamericanas entre las que sobresalen Buenos Aires, Sao Paulo y Ciudad de México como las más competitivas, seguidas por Bogotá y Río de Janeiro.

Se han registrado notables avances en la mejora y refuerzo de los fundamentos de la competitividad territorial de las ciudades en países de América Latina, pero aún se advierte un panorama heterogéneo con ejemplos palpables de precariedad institucional, social y económica. En este sentido, el gran desafío de la región es afrontar la era de la competitividad de las ciudades intermedias para competir de una forma equilibrada y exitosa. Así, se vislumbran avances en la definición de ciudades intermedias relacionadas con la competitividad cuando se advierte que estos espacios urbanos:

(...) tejen y trabajan en redes; (...) contribuyen a cuestionar las jerarquías del sistema urbano abriendo nuevos horizontes de cooperación territorial y (...) tienen mayor capacidad para trazar e implementar estrategias de alto valor añadido que les permitan situarse en escenarios regionales, nacionales e incluso internacionales, utilizando para ello menos recursos que las grandes ciudades (Llop y otros, 2019).

Debido a la relevancia de dichos temas, el artículo es resultado de una investigación bibliográfica para reunir el referencial conceptual, teórico y metodológico en la etapa inicial de un proyecto de investigación sobre competitividad territorial de ciu-

dades intermedias latinoamericanas, tomando tres ciudades como unidad de análisis: Holguín (Cuba), Bello (Colombia) y Manaus (Brasil). Dicho proyecto busca generar un nuevo conocimiento sobre la incidencia de los contextos sociales, económicos y políticos para alcanzar esa capacidad de competitividad territorial entre ciudades intermedias.

La bibliometría es una técnica de investigación que ayuda en la identificación y selección de producciones relevantes alrededor de una temática en particular. Así, el análisis bibliométrico como técnica cuantitativa y estadística facilita la identificación de estudios y trabajos relevantes para el abordaje del objeto investigado. Además, permite analizar la dinámica y la evolución de la información científica e identificar autores destacados, categorías de análisis, organizaciones, países que colaboran en la producción, etc. El desarrollo de múltiples investigaciones actuales (Frare y otros, 2020; Moura y otros, 2020; Pimenta y otros, 2020; Pohlmann y otros, 2020; Vaz y Matos, 2020) garantiza la popularidad y eficacia de las técnicas bibliométricas para estos fines. Sin embargo, el estado del arte desde esta perspectiva metodológica muestra una ausencia de estudios bibliométricos sobre el tema «competitividad territorial en el contexto latinoamericano».

En este sentido, la investigación bibliométrica busca identificar las principales características de la producción científica respecto al tema de estudio y los vacíos existentes (Araújo, 2006). En el proceso de identificación de la producción bibliográfica se vinculan instituciones y autores en forma de redes, así, de forma complementaria, la sociometría o análisis de redes sociales permite identificar los autores destacados y las relaciones entre ellos (Walter y otros, 2010).

En esta medida, el presente artículo tiene como objetivo analizar la producción científica sobre la competitividad territorial de ciudades en el contexto latinoamericano, teniendo en cuenta los principales focos temáticos, las relaciones y redes que se han construido entre estos.

2. NOCIÓN DE COMPETITIVIDAD TERRITORIAL DE CIUDADES

El contexto global actual hace que no solo sea necesario competir a nivel empresarial sino a nivel territorial. Si bien se ha criticado el uso de la competitividad desde lo nacional, porque implica ver el país como una empresa y se plantea que dicho concepto no se debe utilizar de esa manera tan fácilmente (Krugman, 1995), es una estrategia que ha permitido ingresar dimensiones sociales y ambientales a la económica. En esta medida, cuando

se habla de competencia territorial no solo se tiene en cuenta la productividad empresarial, sus costos y demás acciones internas, sino el entorno de esas empresas, el cual incluye la institucionalidad, la sociedad y los recursos naturales.

No se trata de la manera tradicional de evaluar vocaciones de los territorios y definir que deben impulsar una determinada actividad económica, sino de la posibilidad de articular los actores territoriales para aprovechar las condiciones particulares del territorio de manera económica. Ese uso de los recursos, no de la manera mercantil tradicional, busca contribuir a una verdadera distribución de ingresos y acceso a nuevas oportunidades a partir de la participación de los actores para mejorar las capacidades y condiciones de vida de la población local.

Se observa entonces que la definición de competitividad territorial ha evolucionado a una relacionada con el entorno local, entendida dentro del desarrollo sostenible, y cuyos determinantes son los factores endógenos de la economía territorial que se investiga. Por tanto, es el resultado de la interrelación de factores considerados en sus dimensiones, que explican los resultados económicos y a su vez influyen en el desarrollo del sistema territorial en conjunto y en el incremento del nivel de vida de la población (Sarmiento, 2019).

Según Cabrero y otros (2003), la competitividad es un concepto muy controvertido y hay diferentes debates a su alrededor. Uno de ellos se refiere a las llamadas «ciudades competitivas», que generalmente alude a aquellas que buscan participar en los mercados internacionales y nacionales, atraer inversiones, generar empleos, ofrecer una mejor calidad de vida a quienes las habitan, e incluso una mayor cohesión social.

De otro lado, las ciudades intermedias suelen tener más dificultades para lograr una mayor competitividad territorial debido a que las ciudades centrales en el contexto actual atraen una mayor cantidad de inversión y tienen mejor posicionada su imagen a nivel nacional e internacional. Por tanto, las ciudades intermedias deben sortear primero la competencia interna para poder posicionarse globalmente. No obstante, la mejora de las condiciones de vida y de la competitividad territorial no están determinadas por esa inserción en los flujos globales, al contrario, son las particularidades y características internas las que van a permitir la mejora deseada. En esta medida, conocer el potencial de competitividad territorial de las ciudades intermedias permitirá generar un conocimiento relevante para las autoridades locales respecto a la intervención a realizar, conocer el sector que más

le puede aportar a mejorar su presencia económica en los mercados y las condiciones de vida locales.

Para comprender mejor el concepto de competitividad territorial de ciudades o ciudad competitiva, es necesario hacer indagaciones empíricas que brinden mayor evidencia sobre la generación de capacidades para competir por parte de las ciudades, según las actividades económicas específicas de la región. Debido a estas inquietudes en el orden teórico-práctico, el tema ha despertado en los últimos años la preocupación de varios actores y ha conllevado una producción científica que busca describir, analizar e interpretar la realidad contemporánea en dichas urbes.

3. METODOLOGÍA

En el contexto mencionado anteriormente, favorecido por el desarrollo de las tecnologías de la información, técnicas como la bibliometría permiten medir y evaluar la producción científica. En la presente investigación se utiliza la bibliometría desde un enfoque cualitativo y cuantitativo, integrando otras herramientas que permiten enmarcarla como exploratoria y descriptiva. El universo de investigación se enmarca en los últimos 11 años y se propone analizar la producción científica relevante en Latinoamérica en línea con la temática, considerando como tipo de producción científica los artículos académicos de libre acceso. La búsqueda se realizó en Google Académico y el portal de revistas de la *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)*, es decir, la producción que se ha difundido y tiene visibilidad en internet.

El portal de revistas de la CAPES es una de las mayores bases científicas del país (Brasil), permite realizar búsquedas con características similares y funciones (búsquedas simples y avanzada, filtros diversos, exportación de referencias para gestores bibliográficos, etc.) iguales a otras bases de datos internacionales como la Web of Science, Scopus, entre otras. Esta base de datos reúne contenidos nacionales e internacionales y ofrece a instituciones de educación e investigación de Brasil acceso libre al contenido de editoriales internacionales, es financiada por el Gobierno Federal, reúne más de 49 mil revistas y 455 bases de datos de contenidos diversos como patentes, estadísticas, material audiovisual, normas técnicas, tesis (maestría y doctorado), libros y obras de referencia (CAPES, 2022).

Para el proceso se utilizó como soporte un gestor bibliográfico, también llamado gestor de referencias o programa de gestión bibliográfica y/o documental, que facilita la recopilación, el almacenamiento y la organización de la bibliografía. También

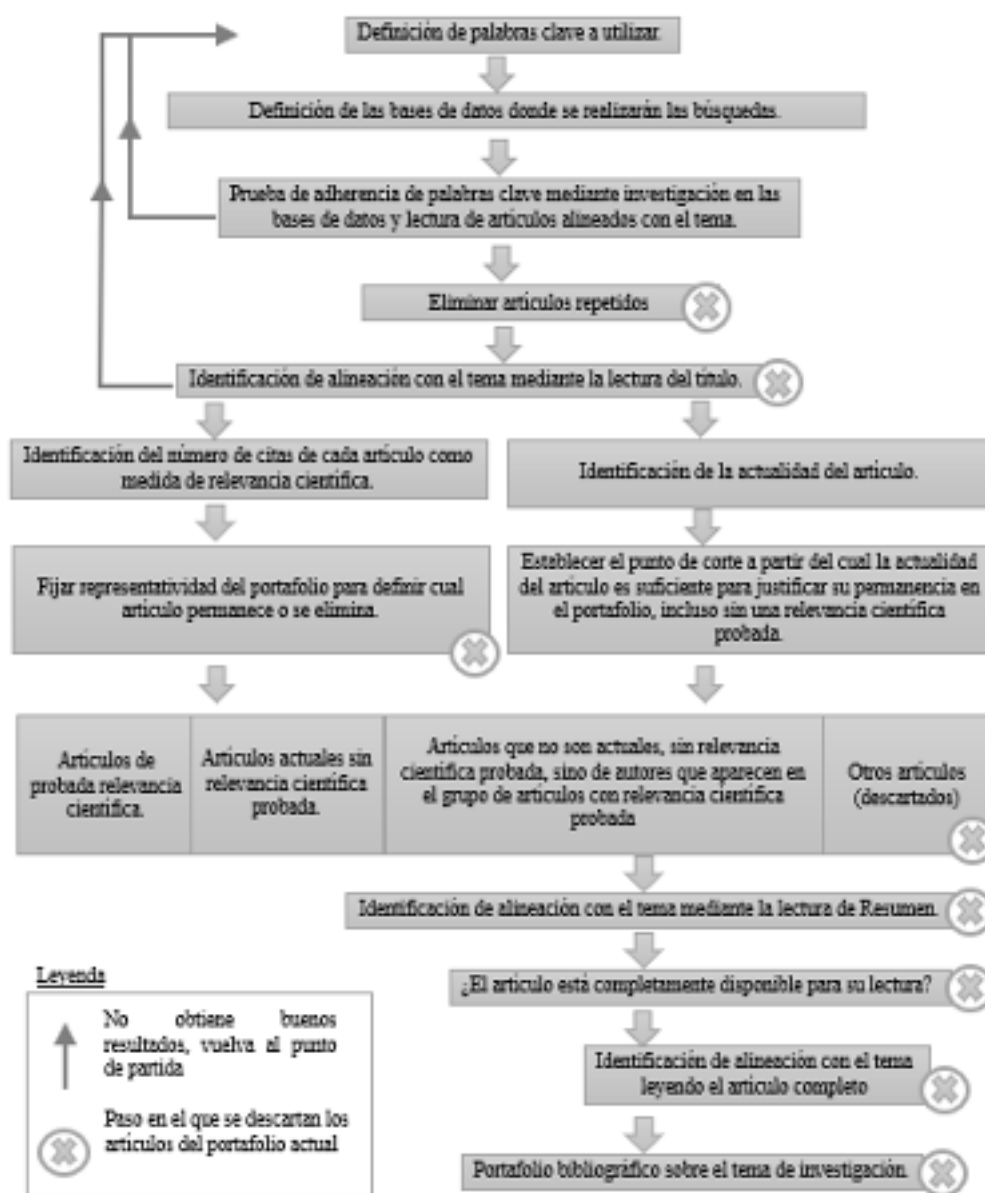
permite crear y compartir una base de datos específica sobre el tema; insumo fundamental para el análisis posterior.

Diferentes gestores bibliográficos como Zotero, EndNote, Mendeley, BibTeX, Reference Manager y RefWorks tienen versiones de escritorio y versiones online. Se utilizó EndNote Web, ya que es uno de los gestores bibliográficos más clásicos y potentes, está disponible de forma gratuita, permite impor-

tar bibliografías en Word y crear formatos propios de entrada y salida, es decir, estándares adecuados de formato en la redacción de citas y bibliografías. Además las bases de datos utilizadas permiten exportar a EndNote las referencias de los artículos de diversas fuentes académicas, lo que facilita el proceso (EcuRed, 2021).

Para alcanzar el objetivo propuesto se integran métodos y herramientas sin la intención de

Figura 1. Resumen del proceso de selección del portafolio bibliográfico usando la metodología de construcción de conocimiento ProKnow-C



Fuente: traducido de Afonso y otros (2011).

configurar una metodología propia, sino adaptada. Por ello, se siguen los pasos del método ProKnow-C (*Knowledge Development Process - Constructivist*) para la selección de los artículos alineados al tema de investigación. La ecuación InOrdinatio se usa para clasificar y jerarquizar los artículos con base en su relevancia científica. Estos se agrupan según el índice aplicando análisis de conglomerados. Los datos son extraídos de Endnote, por lo que no es posible realizar análisis de coautoría en el VOSviewer. Se utiliza una técnica de clasificación multivariante con el propósito de mostrar grupos de autores con base en su relevancia científica, expresada en un índice que integra el impacto de la publicación de acuerdo con el factor de impacto de la revista donde fue publicado el artículo, la edad de la publicación y el número de citaciones. Luego, por la forma en que fueron extraídos los datos, solo es posible realizar análisis de coocurrencia y no otros análisis que tradicionalmente se harían si las referencias fuesen exportadas directamente de las bases de datos. Finalmente, usando el *software* Gephi se construye una red de autores considerando las relaciones y frecuencias de análisis de los términos y palabras clave más utilizadas.

La bibliometría es un conjunto de leyes y principios empíricos que contribuyen a establecer los fundamentos teóricos de Ciencias de la Información (Da Silva y otros, 2019) y es la técnica empleada en esta investigación. Los estudios citados anteriormente sugieren que se evalúe la calidad de los trabajos por su impacto en la comunidad científica y se eliminen aquellos cuyo contenido no corresponda a la temática o que no tengan reconocimiento científico. La figura 1 presenta los dos primeros pasos del método ProKnow-C.

Actualmente, las revisiones sistemáticas de literatura utilizan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en su proceso de recolección, selección y clasificación de artículos de acuerdo con su relevancia científica considerando los tres factores más importantes de una publicación: factor de impacto, el año de citación y el número de citaciones. Con el desarrollo de las tecnologías, además del número de citas, las bases de datos comenzaron a poner a disposición recursos como índices de impacto de las revistas. Es de destacar que actualmente los artículos tienen mayor representatividad dentro de las producciones científicas. Teniendo en cuenta los tres criterios de análisis anteriores, y con base en la metodología ProKnow-C para la selección de los artículos, se propone utilizar la metodología de Pagani y otros (2018), que calcula InOrdinatio

para clasificar los artículos. Los valores del índice son obtenidos a través de la Ecuación 1 con ayuda de las herramientas de Microsoft Excel:

$$\text{InOrdinatio} = \text{FI} \left(\alpha \times (10 - (\text{Research Year} - \text{Publish Year})) \right) + C_i \quad (1)$$

Según la autora, a partir de la ecuación se define la relevancia de una publicación científica que emplea tres variables: factor de impacto, año de publicación y número de citación. El investigador, al aplicar la ecuación InOrdinatio en su investigación científica, elabora un *ranking* y consigue identificar los trabajos más relevantes para conformar su portafolio bibliográfico. En la ecuación, FI es el factor de impacto determinado a partir del *Journal Citation Reports* (JCR), calculado o buscado en la *Web of Science*. El factor de ponderación varía de 1 a 10 y es asignado por el investigador. Cuanto más cercano sea el número a 10, mayor será la importancia que el investigador concede a las publicaciones recientes, para esta investigación para asignar el mismo nivel de importancia a las publicaciones actuales como a las más antiguas. *Research Year* es el año en el que se desarrolló la investigación. *Publish Year* es el año en el que se publicó el artículo. *Ci* es el número de veces que se ha citado el artículo en Google Académico.

Después de calcular el índice, los artículos se clasifican según su relevancia científica y, según Pagani y otros (2015), el investigador puede definir cuántos artículos buscará en su forma íntegra según sus prioridades (por ejemplo, los primeros 10 o los primeros 50). El criterio en cuanto al número de obras a leer es personal (Pagani y otros, 2018).

El análisis descriptivo se lleva a cabo con las publicaciones seleccionadas y contenidas en la base de datos de EndNote Web y con el apoyo de diversas técnicas y herramientas, que permiten una mejor visualización de los resultados desde su presentación en planos y gráficos. Se propone aplicar una técnica de clasificación, análisis de conglomerados o por agrupamiento utilizando el *software* estadístico IBM SPSS, versión 20.0. El objetivo es identificar grupos de autores a partir de la similitud de los datos del InOrdinatio basados en la distancia euclidiana al cuadrado y con apoyo del dendrograma.

Posteriormente, en función del factor de impacto y el número de citaciones, se identifican las producciones más destacadas del portafolio bibliográfico y se clasifican según el criterio de Ensslin y otros (2014) en:

1. Artículos destacados
2. Artículos destacados y escritos por autores reconocidos
3. Artículos escritos por autores reconocidos
4. Artículos relevantes para el tema de investigación

Los datos bibliográficos de los artículos finales son exportados del EndNote Web para un análisis más profundo. Estos datos pueden ser organizados y analizados por diferentes *softwares* para análisis bibliométrico. Moreira y otros (2020) realiza una comparación entre *softwares* para ayudar en el proceso de selección de las herramientas adecuadas para la investigación bibliométrica. Teniendo en cuenta los criterios de los autores, una de las herramientas más adecuadas y que se utiliza en la investigación es el VOSviewer.

Este es un *software* para la creación, visualización y navegación de mapas con base en datos de la red que permite visualizar clústeres y grupos de elementos con características comunes en el mapa (Van Eck y Waltman, 2020). Se diseñó originalmente para analizar datos bibliométricos, por lo que se puede utilizar en cualquier conjunto de datos de la red, y emplea el método llamado VOS (*Visualization of Similarities*) para definir los nodos y las conexiones entre ellos.

Los análisis disponibles en el VOSviewer son los siguientes:

- Coautoría (autores, organizaciones, países): se basa en los nombres de los autores de un artículo científico. Se considera una de las formas de medir la colaboración científica y puede referirse a investigadores, instituciones y países. Estos dos últimos a través del vínculo institucional de los autores.
- Coocurrencia (*keywords*): estudia las relaciones y frecuencias de pares de palabras presentes en títulos y resúmenes de documentos.
- Cita (documentos, fuentes, autores, organizaciones, países): la relación de elementos se determina en función del número de veces que se citan.
- Acoplamiento bibliográfico (documentos, fuentes, autores, organizaciones, países): la lista de elementos se determina en función del número de referencias que comparten.
- Cocitación (referencias citadas, fuentes citadas, autores citados): estudia las relaciones y frecuencias de pares de documentos que son citados por un tercero. Puede estar relacionado con artículos, autores y revistas.

Posteriormente, con el fin de estudiar las relaciones entre los autores relevantes debido a las accio-

nes de cooperación que se establecen en el ámbito de la actividad científica, nos adentramos en el tema del análisis de redes sociales. La herramienta permite conocer las interacciones entre cualquier clase de individuos con base en datos cualitativos en lugar de cuantitativos. Es una forma de pensar los sistemas sociales que centra nuestra atención en las relaciones entre las entidades (autores) que componen el sistema, denominados actores o nodos dentro de la red (Borgatti y otros, 2018).

La sociometría analiza los actores sociales y sus relaciones a través de la representación de un conjunto de nodos y sus vínculos. En el caso de estudios con esta característica, los nodos son los autores y los enlaces las relaciones entre los artículos (Walter y otros, 2012). Estos muestran quién se relaciona con quién y permiten configurar una o más líneas conceptuales, teóricas o empíricas sobre el tema investigado.

Dado que, por su naturaleza, el análisis de redes sociales requiere información cualitativa, es necesario emplear una serie de técnicas que nos permitan ordenar las interacciones de los individuos de tal manera que puedan ser representadas en un gráfico o red (Velázquez y Aguilar, 2005). Sin embargo, graficar las interacciones de un grupo de individuos no siempre es suficiente para establecer un análisis en profundidad de cada individuo dentro de una red y del gráfico en general. De esta forma, investigadores de diferentes partes del mundo han desarrollado herramientas matemáticas específicas para el análisis de redes sociales que permiten generar indicadores capaces de explicar la estructura de una red en su conjunto e individualmente. Considerando autores como Bastian y otros (2009), Borgatti y otros (2002), Velázquez y Aguilar (2005), algunos de los indicadores necesarios son:

- Modularidad: se refiere al agrupamiento natural de las redes sociales. Dentro de un grupo siempre existen subgrupos de personas que determinan las dinámicas de todo el grupo. Este indicador es importante porque permite identificar el grado de conexiones entre subgrupos, o su grado de aislamiento.
- Coeficiente de agrupamiento (*Clustering*): mide el grado en que los nodos de un gráfico tienden a agruparse.
- Densidad: muestra el valor en porcentaje de la densidad de la red, es decir, la alta o baja conectividad de la misma.
- Grado: número de enlaces que tiene cada nodo.
- Centralidad del vector propio (*Eigenvector centrality*): los nodos son importantes si están conectados a muchos nodos que a su vez también son importantes.

- Diámetro: la distancia entre los dos puntos más alejados de la red.
- Radio: la menor de todas las posibles excentricidades entre todos los nodos de la red.
- Distancia de camino medio: distancia media entre dos nodos cualquiera de la red.
- Excentricidad: es una medida especial en la que un actor ejerce un papel claramente central al estar altamente conectado en la red. La excentricidad de un nodo es el camino más largo a partir de él a cualquier otro nodo de la red.
- Cercanía (*Closeness*): es la capacidad de un actor para alcanzar todos los nodos de la red.
- Intermediación (*Betweenness*): es la posibilidad que tiene un nodo para intermediar las comunicaciones entre pares de nodos. También son conocidos como actores puentes.

Para ayudarnos en este proceso, contamos con herramientas computacionales como Gephi 0.9.2 (Bastian y otros, 2009) para operar las matrices de relación de los autores, graficarlas y calcular los indicadores de la red.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se presentan los resultados y se discuten más detalladamente los principales hallazgos encontrados y su significado. Considerando el tema de investigación se definieron las palabras para la búsqueda sistemática en las bases de datos: competitividad, territorio, ciudad, intermedia, red, análisis y actores. Se realizaron búsquedas a partir de combinaciones entre las palabras y se usaron los operadores booleanos *and* y *or*. De la búsqueda inicial resultaron 971 producciones académicas, la mayoría de ellas concentrada en los últimos 11 años, lo cual demuestra la importancia del estudio de ciudades en tiempos recientes. Se aplicaron diversos filtros: período de publicación a partir del 2010, temas centrados en las ciencias sociales aplicadas y limitado a las publicaciones de países latinoamericanos. No fue posible filtrar la información por países en primera instancia, por lo que fue necesario leer el título del artículo, las palabras clave, el resumen y, en última instancia, el contenido.

4.1 Análisis bibliométrico del portafolio bibliográfico

A partir del refinamiento en la base de datos de la CAPES se obtuvo una muestra de 135 artículos. Siguiendo la metodología ProKnow-C, presentada anteriormente, se obtuvo el portafolio bibliográfico compuesto por 29 artículos que se presenta en la Tabla A.I del Apéndice.

Los artículos fueron jerarquizados con base en el resultado del InOrdinatio que destaca las producciones académicas en función de tres factores: número de citas, año de publicación y factor de impacto de la revista. La ecuación InOrdinatio es aplicada utilizando una planilla de Excel y el valor atribuido a *a* fue cinco, considerando importante tanto la actualidad de los artículos como su longevidad. El valor del índice es utilizado para agrupar los autores en clúster como se muestra en la figura 2.

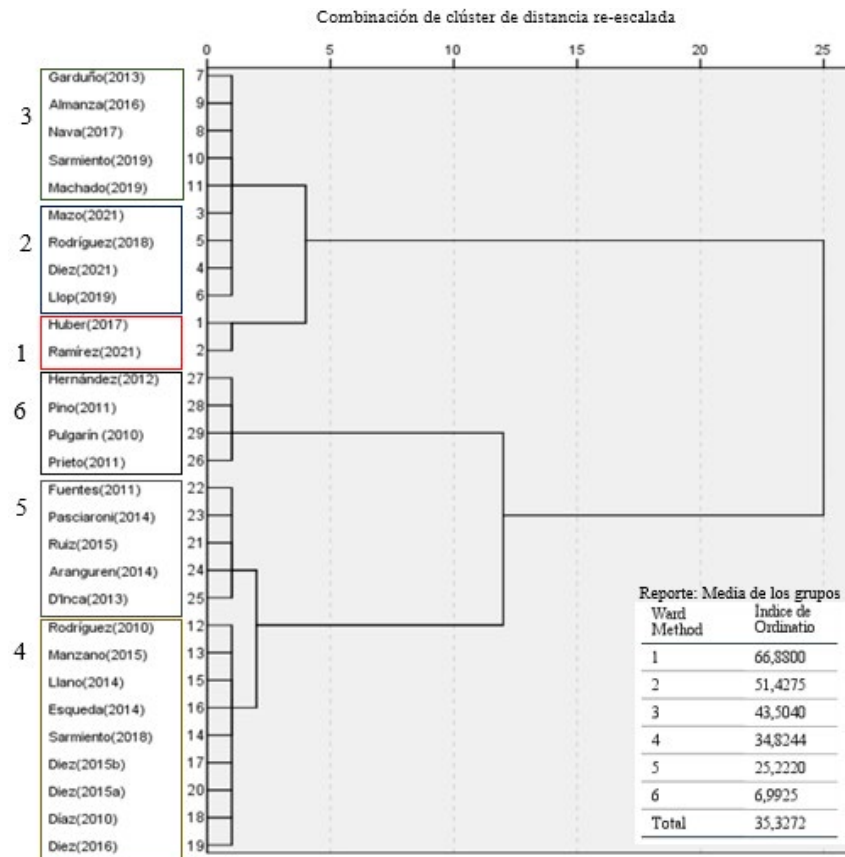
Para determinar la cantidad de clúster a ser formados se utiliza la técnica de clasificación de clúster jerárquico en el *software* estadístico IBM-SPSS. Se selecciona el método de agrupamiento de Ward, uno de los más utilizados en la bibliografía para estos casos, considerando como medida dos intervalos a la distancia euclidiana al cuadrado. El método gráfico del dendrograma permitió identificar seis clústeres iniciales; conforme se desplaza por el eje de las abscisas la distancia aumenta, se van agrupando y disminuyendo la cantidad de clúster. Se optó por destacar el agrupamiento inicial conforme se muestra en la figura con las medias correspondientes de cada grupo. Por ejemplo, el primer grupo está formado por dos autores, Huber (2017) y Ramírez (2021), con un valor promedio del índice de 66,88. Entonces, los resultados indican seis grupos de publicaciones de acuerdo con su relevancia científica a partir de los tres factores mencionados, lo cual sugiere dar valor a los artículos agrupados en cada clúster.

En el cálculo del índice se le atribuyó el mismo nivel de importancia a la edad de la publicación, por tanto, considerando los dos factores restantes (factor de impacto y número de citas) se clasifican los artículos seleccionados como se muestra en la figura 3.

La figura 3 representa los artículos del portafolio a partir de las combinaciones de factor de impacto y el número de citas. El primero fue calculado para el año 2020 siguiendo su metodología para el cálculo y el segundo fue cuantificado a partir del Google Académico. Los cortes en la figura representan la media de los indicadores, es decir, factor de impacto (1,08) y número de citas (12,8), las cuales permiten clasificar las producciones bibliográficas.

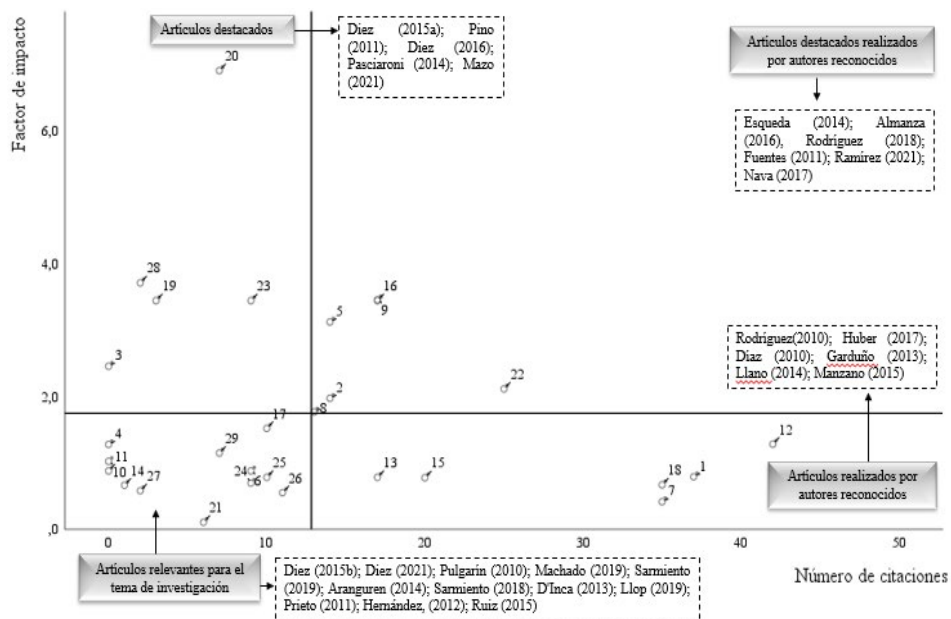
En el cuadrante artículos destacados y escritos por autores reconocidos se ubicaron 6 artículos publicados en revistas con un factor de impacto y citas superior a la media. En esta clasificación destacan autores como Fuentes (2011), Almanza (2016), Esqueda (2014), Rodríguez (2018), Ramírez (2021) y Nava (2017). En ese mismo orden sobresalen la *Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*;

Figura 2. Dendrograma: grupos de autores con base en el Índice de Ordinatío



Fuente: adaptado a partir de los resultados que arrojó SPSS 20.0.

Figura 3. Artículos destacados del Portafolio bibliográfico



Fuente: adaptado a partir de los resultados que arrojó el software SPSS 20.0.

Revista de Geografía Norte Grande; Problemas del Desarrollo; Región y Sociedad; Turismo y Sociedad; CEPAL; Economía, Sociedad y Territorio.

Publicaciones de autores como Huber (2017), Díaz (2010), Garduño (2013), Llano (2014) y Manzano (2015) son clasificadas como escritas por autores reconocidos. Son producciones con relevancia científica comprobada que destacan por encima de la media de citas del portafolio publicadas en revistas poco citadas. La mayor parte de los artículos se localizan en el cuadrante inferior izquierdo y son considerados relevantes para el tema de investigación, representan el 41,4 por ciento de los artículos del portafolio. Son 12 producciones, en su mayoría recientes, hasta el momento poco citadas y publicadas en revistas poco referenciadas.

Los artículos destacados son producciones académicas en revistas citadas, de relevancia científica, que todavía son poco citados considerando los criterios asumidos en la investigación. En el cuadrante destacan las revistas *Cuaderno urbano; Cadernos EBAPE; Región y Sociedad; Turismo: Visão e Ação.*

Es meritorio destacar que poco más del 21 por ciento son clasificados como artículos destacados escritos por autores reconocidos, o ambas, lo que corresponde al cuadrante superior derecho. Se demuestra la relevancia científica del portafolio conformado por fuentes de consulta bibliográfica de alto valor, publicado en revistas citadas o escritos por autores citados. En el portafolio sobresalen Diez con 4 producciones y Sarmiento con 2; así como la revista *Región y Sociedad* con tres artículos y la revista *Geo UERJ* del Instituto de Geogra-

Figura 4. Número de citas por revistas del portafolio

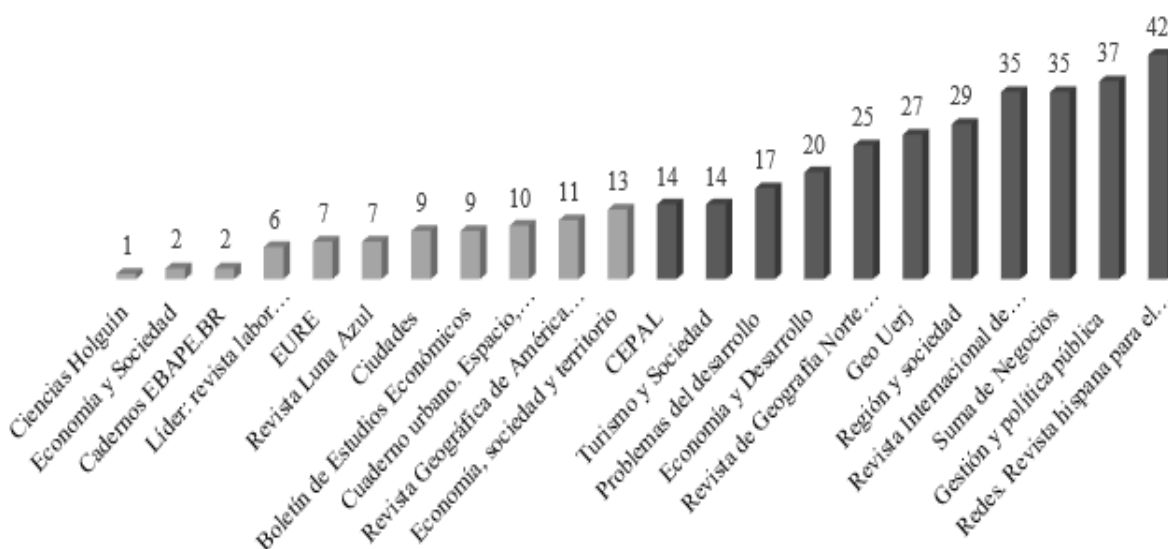


Figura 5. Principales instituciones en los artículos seleccionados clasificadas por país

Universidad Nacional del Sur, Argentina 6	Universidad de Caldas, Colombia 2	Centro de Investigación y Docencia Económicas, México 1	Universidad Autónoma de Tamaulipas, México 1	Universidad de Guadalajara, México 1	Universidad Diego Portales, Chile 1	Universidad Nacional de Cuyo, Argentina 1	
		Universidad de Holguín, Cuba 2	Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Colombia 1	Universidad Autónoma del Estado de México, México 1	Universidad de La Habana, Cuba 1	Universidad Provincial de Ezeiza, Argentina 1	Universid ade Autónoma da Baixa Califórnia, México 1
			Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, México 1	Universidad Católica de Chile, Chile 1	Universidad de los Andes, Colombia 1	Universidade Anhembi Morumbi, Brasil 1	Universid ade Autónoma de Aguascalientes, México 1
						Universidade Paulista, Brasil 1	

fía de la Universidad del Estado de Rio de Janeiro con dos artículos. Estas dos revistas son las más productivas del portafolio, en la figura 4 se puede observar el número de citaciones.

En la figura se destacan con un color gris más fuerte las revistas más citadas a partir de la media de citaciones (14), así como las poco citadas con un color más claro. Se observa que los artículos publicados en las revistas más citadas son los más antiguos, o sea, su edad es mayor considerando el año de publicación y el año de la investigación. En la figura 5 se muestran las principales instituciones por países de los artículos del portafolio bibliográfico.

En la figura se muestran las principales instituciones que investigan sobre el tema «competitividad de ciudades en el contexto latinoamericano» y se destacan la Universidad del Sur, la Universidad de Caldas y la Universidad de Holguín. Sin embargo, los países con mayor producción en el portafolio son Argentina con ocho artículos, México con siete y Colombia con cuatro.

4.2 Análisis de redes del portafolio bibliográfico

Las redes son construidas basadas en datos que pueden ser bibliográficos o de texto y sistematizados para el uso del *software* VOSviewer. Dependiendo del tipo de datos se procede a la elaboración de redes y a realizar diferentes análisis como coautoría, coocurrencia, citación, acoplamiento bibliográfico o cocitación utilizando las bases *Web*

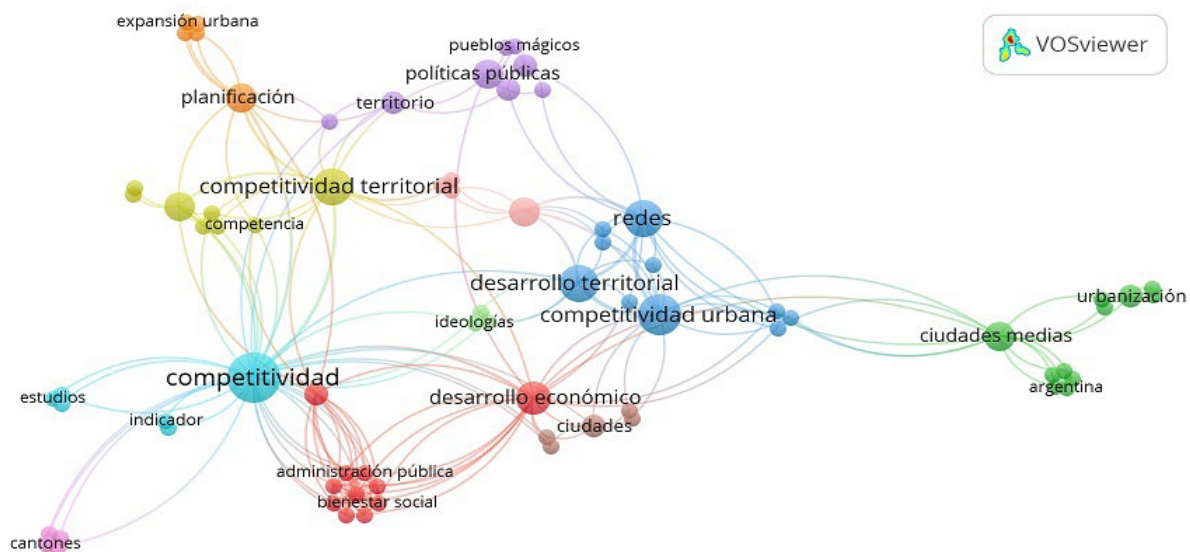
of Science, Scopus, Dimensions y PubMed. En la investigación se utilizan datos de texto exportados del *software* EndNote, el cual no permite realizar todos los análisis mencionados y se limita a construir redes de coocurrencia entre los términos o palabras clave.

La figura 6 muestra la red referida a este tipo de análisis que se basa en el número de ocurrencia o frecuencia con que un término es destacado, en este caso entre los artículos considerados en el portafolio.

En la visualización de la red, las palabras clave representan los nodos; cuanto mayor sea el tamaño del círculo (nodo) y su rótulo, mayor será el peso de ese ítem dentro de la red, medido a partir de su ocurrencia. Los autores destacan con mayor frecuencia las palabras competitividad, competitividad territorial, competitividad urbana, redes, desarrollo territorial, políticas públicas, ciudades medias, etc. Los colores de los nodos son determinados por el clúster al cual pertenecen, estos forman 11 clústeres que difieren en mayor o menor medida por la cantidad de palabras que agrupan y varían entre 11 y cuatro ítems. Es importante destacar las relaciones que se establecen entre las palabras clave, es decir, sus vínculos, identificados a través de las líneas. Cuanto más próximos se encuentren dos nodos, más fuerte es su relación.

En este sentido el clúster identificado con el color verde está poco conectado a la red e integra va-

Figura 6. Red de coocurrencia de las palabras clave de los artículos del portafolio



Fuente: Datos arrojados por el software VOSviewer.

rias palabras relacionadas con ciudades intermedias (más citadas del grupo). Estos son artículos de origen argentino que centran su discusión en la importancia de las cuestiones urbanas para la competitividad de las ciudades intermedias, destacando esencialmente la relevancia de la organización del espacio y las dinámicas de aprendizaje para los países en desarrollo, diversificando sus economías y a partir del aprovechamiento de los recursos naturales.

Un clúster representativo dentro de la red es el azul en el centro. Este agrupa 11 ítems y tres tienen un peso significativo dentro de la red: competitividad urbana, desarrollo territorial y redes. Es un clúster importante que vincula y enlaza los otros clústeres. Pueden ser considerados como las palabras destacadas dentro del tema investigado. Además de las mencionadas se consideran en este grupo las palabras: organizaciones, institucional, innovación, factores socioeconómicos, economía urbana y densidad. Se muestra la idea de que la densidad de las redes de actores en un ambiente institucional favorable, con innovación y potenciados por factores socioeconómicos urbanos, son factores determinantes de la competitividad urbana como insumo para el desarrollo territorial.

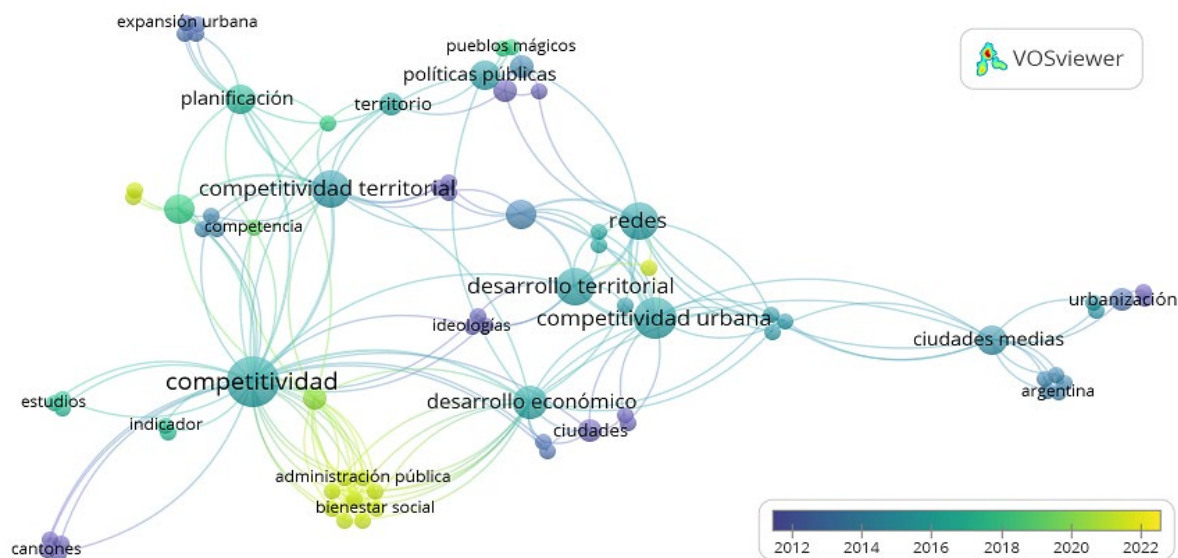
Siguiendo esa línea, el desarrollo territorial se relaciona con la palabra «competitividad» (mayor nodo de la red) que a su vez irradia hacia varios clústeres. En este sentido, resaltan la importancia

de la medición, los estudios e índices de competitividad para la formulación de políticas públicas que se relacionan con el clúster rojo en la parte inferior de la red. Este grupo está formado por 11 palabras con poca ocurrencia, pero que integran palabras determinantes de la competitividad como innovaciones, ciencia y tecnología, recursos humanos, infraestructura física, interacción social y administración pública con otras que son consecuencia de esta como bienestar social, desarrollo económico, regional, sostenible.

Este análisis permite hacer diversas interpretaciones; en general, se puede apreciar cómo la competitividad está siendo considerada a nivel territorial y urbano para definir el desarrollo de espacios subnacionales, configurándose como una categoría de este último. Se observa la evolución de un concepto meramente empresarial como categoría de mercado a otro en el contexto urbano que considera las capacidades del sistema territorial como un todo y la importancia del entramado de relaciones de los actores para potenciar el desarrollo. La figura 7, que muestra una visualización diferente, permite hacer un análisis más profundo.

La visualización de la figura 7 es igual a la red de la figura anterior, la diferencia es que los nodos asumen colores distintos en función de su actualidad. La barra de colores va en escala desde azul más intenso para años pasados hasta amarillo para los actuales. Muestra el tratamiento de

Figura 7. Vista superpuesta de la red de coocurrencia de las palabras clave.



Fuente: Datos arrojados por el software VOSviewer.

la producción bibliográfica por años en el período analizado desde las palabras clave utilizadas por los autores.

Se observa cómo los nodos más antiguos se concentran en la periferia de la red y están poco conectados. Son las palabras: modelos económicos, competitividad internacional, globalización, crecimiento económico, ciudades, expansión urbana, legislación urbanística y desarrollo local utilizadas en los tres años iniciales del período analizado. Las palabras competitividad urbana, territorial, desarrollo territorial y redes, destacadas en el centro de la red y más conectadas con el resto, corresponden al período entre el 2014 y 2018. Los nodos de color amarillo son las palabras más actuales citadas recientemente por los autores: organizaciones, agentes sociales, bienestar social y administración pública. De esta forma se complementa lo expresado anteriormente, se evidencia además un cambio en el análisis de la competitividad desde una perspectiva macro a nivel internacional con foco en el crecimiento económico y la influencia de la globalización en la expansión urbana con mayor contribución de las ciudades al crecimiento y destaca la competitividad territorial orientada al desarrollo.

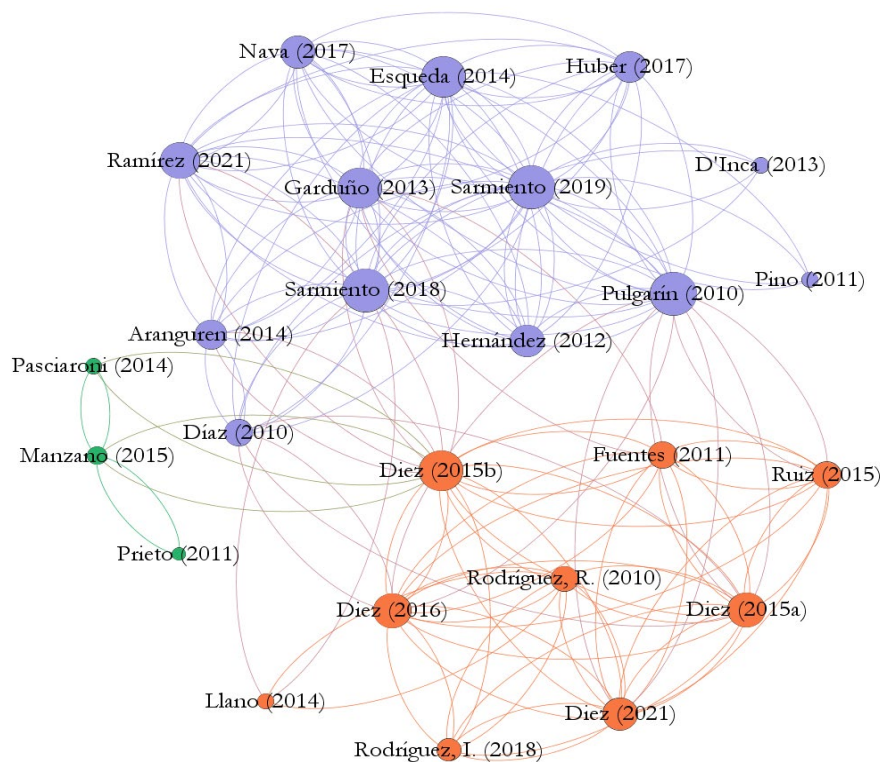
4.3 Análisis de redes sociales de autores

Con la intención de describir las relaciones de los artículos del portafolio, con base en el análisis de coocurrencia y utilizando las palabras clave de mayor frecuencia, se construye una red de autores con ayuda del *software* Gephi, que se presenta en la figura 8. Para visualizar la red de la figura se aplica el algoritmo Fruchterman Reingold de distribución de los nodos con la intención de representar en el centro de la red los nodos con más información y en los bordes aquellos con menos información.

La red está formada por 25 nodos y 175 aristas que muestran las relaciones entre los autores a partir de las categorías que tienen en común. No se representan los autores Almanza (2014), Machado (2019) y Mazo (2021) porque se ubicaron fuera de la red. La densidad es una medida relacionada con el tamaño de la red y muestra su conectividad, tiene un valor de 0,3, aproximadamente. En este caso es bajo porque hay muy pocas aristas respecto a todas las que pudieran existir si la red estuviera totalmente conectada.

Se determina la cantidad de subgrupos dentro de la red en función del algoritmo de modularidad. La

Figura 8. Red de autores



Fuente: Datos arrojados por el *software* Gephi.

figura 8 muestra tres clústeres con colores diferentes. Estas mismas comunidades se pueden identificar en la Tabla I. Al mayor de los grupos formado por 13 autores mucho más relacionados entre ellos le es asignado el cero y el color violeta; el segundo grupo es identificado con el número 1 y el color naranja, está compuesto por nueve autores; y el más pequeño con el número dos y color verde está formado solo por tres autores débilmente relacionados, ligados a la red por el autor Diez (2015b).

La mayoría de los autores representados en la red se enmarcan en dos grandes áreas de especialidad: las Ciencias Sociales Aplicadas y las Ciencias Exactas. Dentro de ellas se destacan disciplinas como la Economía, Administración, Turismo, Relaciones Internacionales, así como Arquitectura, Urbanismo, Geografía y Demografía. En razón a la formación y áreas de actuación de los principales autores, se puede inferir que las relaciones entre ellos se establecen por cercanías de sus líneas de

investigación a través de vínculos o colaboraciones que permiten que, desde el conocimiento, las áreas converjan y se relacionen entre sí.

Los vínculos entre los autores se establecen con base en la frecuencia de categorías claves presentes en sus publicaciones sobre el tema investigado, que permiten relacionarlos y agruparlos. En el mayor grupo la producción gira en torno a la competitividad territorial y diferentes alternativas para su medición, orientadas fundamentalmente hacia la construcción de índices en diferentes contextos (países) para el diseño de políticas públicas en función de sus dimensiones de análisis y, en general, para la toma de decisiones para el desarrollo territorial. Las palabras clave que más destacan son medición, índice, indicador, competitividad, competitividad territorial, desarrollo, desarrollo económico, crecimiento económico regional, territorio, municipio, ciudad, políticas públicas, administración pública, entre otras.

Tabla I. Indicadores de la red

Id	Etiqueta	Indicadores						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Aranguren (2014)	0	0,714	14	0,640	3	0,558	18,509
2	D'Inca (2013)	0	1,000	4	0,210	5	0,387	0,000
3	Díaz (2010)	0	0,467	12	0,506	4	0,522	17,390
4	Diez (2021)	1	0,679	16	0,463	3	0,558	15,575
5	Diez (2015b)	1	0,333	22	0,597	3	0,600	156,001
6	Diez (2015a)	1	0,556	18	0,515	3	0,571	26,337
7	Diez (2016)	1	0,556	18	0,515	3	0,571	26,337
8	Esqueda (2014)	0	0,645	22	0,934	4	0,558	26,193
9	Hernández (2012)	0	0,982	16	0,798	4	0,522	0,143
10	Fuentes (2011)	1	0,733	12	0,403	3	0,522	3,239
11	Garduño (2013)	0	0,627	22	0,968	3	0,615	51,968
12	Pulgarín (2010)	0	0,508	24	1,000	4	0,600	78,493
13	Huber (2017)	0	1,000	15	0,798	4	0,511	0,000
14	Llano (2014)	1	0,000	4	0,133	4	0,453	6,870
15	Manzano (2015)	2	0,333	6	0,085	4	0,400	46,000
16	Nava (2017)	0	0,982	16	0,798	4	0,522	0,143
17	Pasciaroni (2014)	2	1,000	4	0,083	4	0,393	0,000
18	Pino (2011)	0	1,000	4	0,208	5	0,375	0,000
19	Prieto (2011)	2	0,000	2	0,012	5	0,289	0,000
20	Ramírez (2021)	0	0,756	19	0,846	3	0,600	28,475
21	Rodríguez, R. (2010)	1	0,633	11	0,228	4	0,471	19,223
22	Rodríguez I. (2018)	1	0,950	9	0,277	4	0,393	1,930
23	Ruiz (2015)	1	0,867	12	0,407	3	0,522	1,733
24	Sarmiento (2018)	0	0,538	24	0,949	4	0,585	55,324
25	Sarmiento (2019)	0	0,553	24	0,956	4	0,571	47,118

*Leyenda: 1-Modularidad, 2-Coeficiente de agrupamiento, 3-Grado, 4-Centralidad del vector propio, 5-Excentricidad, 6-Cercanía, 7-Intermediación.

Fuente: adaptada de los resultados exportados del *software* Gephi.

El segundo mayor grupo discute más sobre el valor de las relaciones como factor de desarrollo socioeconómico y la organización del espacio urbano para el logro de la competitividad. Esta última no es resultado de la actuación de la empresa de manera aislada sino a partir del aprovechamiento del potencial socioeconómico urbano, estructurándose en redes organizacionales e institucionales para el desarrollo de las ciudades intermedias. Su verdadero potencial para la competitividad en el contexto globalizado está en la capacidad de articulación, integración y cooperación de los actores locales. En este sentido destacan categorías como redes, análisis de redes sociales, actores, redes de actores, competitividad urbana, organizaciones, ciudades intermedias, desarrollo local, desarrollo territorial, políticas públicas, territorio, etc.

El tercer grupo se enfoca en la evolución del fenómeno urbano y en la adaptación de estos espacios, fundamentalmente de las pequeñas ciudades, a las exigencias y dinámicas actuales producidas por cambios en los patrones de asentamiento de la población.

Se discute, además, cómo las ciudades intermedias presentan condiciones para desarrollar dinámicas de aprendizaje e innovación con el fin de aprovechar sus recursos para estimular el crecimiento económico regional e insertarse en el contexto internacional. Las principales categorías abordadas son urbanización, ciudades intermedias, ciudades medias, aprendizaje e innovación, países en desarrollo, recursos naturales, diversificación productiva y migración.

En función de las relaciones explicadas se puede apreciar una relación entre los autores en términos de categorías de análisis en común; lo cual se contrasta con el coeficiente de agrupamiento medio de la red, que es igual a 0,656. Este se considera aceptable e indica la capacidad que los autores tienen para interrelacionarse, revelando la interacción de los nodos, o sea su semejanza, en función de las líneas de investigación sobre el tema. El coeficiente es calculado como la media del coeficiente individual de cada autor en la red. Según los datos, los autores con mayor valor son D'Inca (2013), Pasciaroni (2014), Huber (2017), Pino (2011), Hernández (2012) y Nava (2017).

El tamaño del nodo se define en función de una de sus características propias. En este caso, depende del grado que es la cantidad de enlaces dentro de la red. Como se puede observar, se destaca el nodo con un mayor tamaño donde autores como Sarmiento (2019), Sarmiento (2018), Pulgarín (2010), Diez (2015b), Esqueda (2014), Garduño (2013), Ramírez (2021), Diez (2015a) y Diez (2016) son los

que muestran un mayor número de vínculos. Estos autores comparten con mayor frecuencia las mismas palabras clave en sus producciones académicas. Se puede afirmar que se determina el nivel de importancia de los autores en función del número de autores que están directamente unidos.

Algunos autores cuentan con muchos enlaces y otros con pocos, el grado medio es igual a siete, lo que indica que cada autor está conectado en promedio con siete autores en la red. Resulta relevante establecer la importancia de los autores, no solo por la cantidad de los autores que relacionan, sino por qué son tan reconocidos sus enlaces, para esto se calculan la centralidad del vector propio y el nodo con mayor valor de centralidad. Atendiendo a este criterio, el autor que resulta central es Pulgarín (2010), seguido por Garduño (2013), Sarmiento (2019), Sarmiento (2018) y Esqueda (2014). En este caso los autores son importantes no porque se relacionan con muchos otros, sino porque a la vez sus vínculos son importantes.

Otros indicadores relevantes son los relacionados con el cálculo de las distancias. Dentro de las características generales de la red está el diámetro, que es cinco, es decir, un autor se puede comunicar en cinco pasos con el autor más alejado de la red. El radio es tres, es decir, desde el nodo más central se puede comunicar en tres pasos con cualquier nodo de la red. La distancia media entre dos nodos cualquiera en la red es 2,9. Estas características a nivel de cada nodo son mostradas también en la Tabla I.

En términos de excentricidad vemos que los nodos más centrales son Aranguren (2014), Diez (2021), Diez (2015b), Diez (2015a), Diez (2016), Fuentes (2011), Garduño (2013), Ramírez (2021) y Ruiz (2015). Estos autores pueden comunicarse más fácilmente con los demás autores de la red en solo tres pasos. Los más distantes son D'Inca (2013), Pino (2011) y Prieto (2011). También se calcula la distancia media desde un nodo a todos los demás de la red y se observa, a partir de la cercanía, cuáles son los autores más centrales de la misma. Con los valores más altos se destacan Garduño (2013), Pulgarín (2010), Ramírez (2021), Diez (2015b), Sarmiento (2018) y Sarmiento (2019). Otra media importante calculada aquí es el poder de intermediación con el fin de determinar los nodos más importantes a partir de la cantidad de caminos más cortos que pasan por ellos. Los resultados muestran que los autores con alto poder de intermediación y considerados como puentes para el resto son Diez (2015b) con 156 caminos más cortos, seguido por Pulgarín (2010) con 78, y le siguen en orden descendente Sarmiento (2018), Garduño (2013), Sarmiento (2019) y Manzano (2015).

5. CONCLUSIONES

El artículo procuró explorar el tema «competitividad de ciudades en el contexto latinoamericano» en los últimos 11 años. Se puede decir que se cumplió el objetivo propuesto y fue posible elaborar un portafolio bibliográfico con 29 producciones científicas que sirven como soporte teórico, conceptual y metodológico para los propósitos del proyecto de investigación.

Por medio de esta investigación se puede obtener una perspectiva amplia y multidisciplinar sobre el tema analizado, también puede servir de referencia para otros estudios al destacar los principales autores y las categorías abordadas por ellos, así como las fuentes de publicación (revistas) que ayudan a orientar futuras producciones académicas sobre la temática.

El estudio consigue abordar de forma breve los elementos básicos, así como algunas herramientas importantes para el desarrollo de análisis bibliométricos y de redes, mostrando una forma más de aplicación de estos instrumentos a partir de un análisis de coocurrencia de palabras clave.

Además, demuestra la viabilidad de este tipo de estudio de revisión sistemática de literatura para destacar las producciones científicas considerando los tres elementos más importantes de una publicación, es decir, el factor de impacto de la revista, el número de citas y el año de publicación. Estos complementan la metodología ProKnow-C en el proceso de construcción del conocimiento. El 69 por ciento de los artículos del portafolio están publicados en revistas clasificadas como de alto impacto y por autores de relevancia científica comprobada por el número de citas que tienen.

Se construye una red de autores en función de las relaciones determinadas por las frecuencias de las palabras clave que tienen en común. Se observa una baja densidad, pero bien concentrada, solo tres clústeres son identificados con buena interacción entre los nodos, lo que demuestra su semejanza. Adicionalmente varias medidas de centralidad y distancias de la red son calculadas, ofreciendo varios elementos importantes para su caracterización y reconocimiento de los autores centrales y/o importantes.

6. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo es resultado de investigación del proyecto "Competitividad territorial de ciudades intermedias latinoamericanas. Un estudio de caso múltiple" financiado por el Tecnológico de Antioquia con código 206001222.

ACKNOWLEDGEMENTS

This work is the result of the research project "Territorial Competitiveness of Latin American Intermediate Cities. A multiple case study" funded by the Tecnológico de Antioquia with code 206001222.

7. REFERENCIAS

- Afonso, M., de Souza, J., Ensslin, S. y Ensslin, L. (2011). ¿Como construir conhecimento sobre o tema de pesquisa? Aplicação do processo proknow-c na busca de literatura sobre avaliação do desenvolvimento sustentável. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 5(2), 47-62. DOI: <https://doi.org/10.24857/rgsa.v5i2>.
- Araújo, C. A. (2006). Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. *Em Questão*, 12(1), 11-32. DOI: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/10124>.
- Bastian, M., Heymann, S. y Jacomy, M. (2009). *Gephi: um software de código aberto para explorar e manipular redes*. Availabel at: <https://gephi.org/>.
- Borgatti, S., Everett, M. y Johnson, J. (2018). *Analyzing Social Networks*. Sage.
- Borgatti, S., Everett, M. y Freeman, L. (2002). Ucinet para Windows: Software para Análise de Redes Sociais. *Analytic Technologies*. Available at: <https://sites.google.com/site/ucinetsoftware/>.
- Cabrero, E., Orihuela, I. y Ziccardi, A. (2003). Ciudades competitivas-ciudades cooperativas: conceptos claves y construcción de un índice para ciudades mexicanas. *Documento de trabajo del CIDE*, 139, 1-37.
- Da Silva, F., Nogueira, G. P., Matias, Í., Da Matta, L. y Shimoya, A. (2019). Análise Bibliométrica Sobre Políticas Públicas. *Revista de Políticas Públicas*, 23(17), 2178-2865. DOI: <https://doi.org/10.18764/2178-2865.v23n2p754-770>.
- EcuRed. (2021). *Gestores bibliográficos*. Available at: https://www.ecured.cu/Gestores_bibliogr%C3%A1ficos.
- Ensslin, S., Ensslin, L., Yamakawa, E., Nagaoka, M., Aoki, A. y Siebert, L. (2014). Processo estruturado de revisão da literatura e análise bibliométrica sobre avaliação de desempenho de processos de implementação de eficiência energética. *Revista Brasileira de Energia*, 20(1), 21-50. Available at: <https://sbpe.org.br/index.php/rbe/article/view/319/300>.
- Frare, A. B., Horz, V., Fernandes, C. M. G., de Gomes, D. G., y de Souza, M. A. (2020). Teoría del costo de transacción: análisis bibliométrico y sociométrico de la literatura científica de 1945 a 2018. *Revista Iberoamericana de Estrategia*, 19(3), 67-69. DOI: <https://doi.org/10.5585/riae.v19i3.16431>.
- Kearney. (2020). *Global Cities: new priorities for a new World*. Available at: <https://www.kearney.com/global-cities/2020>.
- Krugman, P. (1995). Competitividad: una peligrosa obsesión. *Ensayos de Economía*, 6(9-10), 17-37. Available at: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/ede/article/view/23735>.
- Llop, J. M., Iglesias, B. M., Vargas, R., y Blanc, F. (2019). Las ciudades intermedias: concepto y dimensiones. *Ciudades*, 22, 23-43. DOI: <https://doi.org/10.24197/ciudades.22.2019.23-43>.

- Moreira, P. S. d. C., Guimarães, A. J. R., y Tsunoda, D. F. (2020). Qual ferramenta bibliométrica escolher? um estudo comparativo entre softwares. *P2P e Inovação*, 6(2), 140-158. DOI: <https://doi.org/10.21721/p2p.2020v6n2.p140-158>.
- Moura, L., Azevedo, U., Wingerter, D., Ferreira, M., Maciel, M., Moura, R., Silva, A. y Alves, M. (2020). Análise bibliométrica das evidências científicas sobre violência contra a pessoa idosa. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(6), 2143-2152. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.226322018>.
- Pagani, R., Kovaleski, J. y Resende, L. (2018). Avanços na composição da Methodi Ordinatio para revisão sistemática de literatura. *Ciência da Informação*, 46, 161-187. DOI: <https://doi.org/10.18225/ci.inf.v46i2.1886>.
- Pagani, R., Kovaleski, J. y Resende, L. (2015). Methodi Ordinatio: a proposed methodology to select and rank relevant scientific papers encompassing the impact factor, number of citation, and year of publication. *Scientometrics*, 105, 2109-2135. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1744-x>.
- Pimenta, R., Silva, L., Bianco, C., Camaroto, M. y Neto, F. (2020). Produção científica en evaluación motora: análisis bibliométrico sobre el uso de la Escala de Desarrollo Motor. *Revista Educação Especial*, 33, e48/1-27. DOI: <https://doi.org/10.5902/1984686X41510>.
- Pohlmann, M., Formigoni, A., y Stettiner, C. (2020). Realidad Aumentada em la Industria: un Análisis Bibliométrico. *Research, Society and Development*, 9(11), e4029119675. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsdv9i11.9675>.
- Sarmiento, Y. (2019). Nociones generales del estudio de la competitividad territorial para planificar el desarrollo. *Revista de la Dirección*, 13(1), 103-116. Available at: <http://scielo.sld.cu/pdf/rdir/v13n1/2306-9155-rdir-13-01-103.pdf>.
- Van Eck, N. y Waltman, L. (2020). *VOSviewer Manual*. Available at: https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.14.pdf.
- Vaz, P. y Matos, F. (2020). *A Produção Científica sobre Fátiga por Compaixão: análise bibliométrica*. Mestre em Gestão de Recursos Humanos e Comportamento Organizacional, Instituto Superior Miguel Torga. Coimbra.
- Velázquez, A., y Aguilar, N. (2005). Manual introductorio al análisis de redes sociales. Medidas de centralidad. Ejemplos prácticos con UCINET 6.85 y NetDraw 1.48. *Revista redes*. Available at: http://revista-redes.rediris.es/webredes/talleres/Manual_ARS.pdf.
- Walter, S., Bach, T. y Barbosa, F. (2012). *Estrutura das Redes Sociais e Bibliometria: Uma análise longitudinal da Abordagem de Estratégia como Prática*. XXXVI Encontro da ANPAD. Available at; http://anpad.com.br/pt_br/index_event.
- Walter, S., Lanza, B., Sato, K., Silva, E. y Bach, T. M. (2010). *Análise da Produção Científica de 1997 a 2009 na Área de Estratégia: Produção e Continuidade de Atores e Cooperação entre Instituições Brasileiras e Estrangeiras*. XXXIV Encontro ANPAD. Available at: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/eso2091.pdf>.
- CAPES. (2022.) *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Quem somos*. Available at.: http://anpad.com.br/pt_br/index_event.

8. APÉNDICE

Tabla AI. Portafolio bibliográfico

Artículos	Autor- año	Citaciones	Factor de impacto	Edad	InOrdinatio
1. Huber, G., y Mungaray, A. (2017). Los índices de competitividad en México. <i>Gestión y Política Pública</i> , 26(1), 167-218.	Huber (2017)	37	0,7885	4	67,79
2. Ramírez, J. y de Aguas, J. (2021). Escalafón de la competitividad de los departamentos de Colombia, 2019. <i>CEPAL, Serie Estudios y Perspectivas</i> , (36), 1-101.	Ramírez (2021)	14	1,9667	0	65,97
3. Mazo, A., Oliveira, R. y Tomazzoni, E. (2021). Análisis bibliográfica y sistemática de la literatura académica de los términos "ciudades inteligentes", "turismo" y "competitividad". <i>Turismo: Visão e Ação</i> , 23 (1), 148-168.	Mazo (2021)	0	2,4483	0	52,45
4. Rodríguez, I., Pulido, J., Vargas, A. y Shaadi, R. (2018). Dinámica relacional en los pueblos mágicos de México. Estudio de las implicaciones de la política turística a partir del análisis de redes. <i>Turismo y Sociedad</i> , 22 (enero-junio), 84-104.	Rodríguez, I. (2018)	14	3,1132	3	52,11
5. Diez, J. y Pong, C. (2021). Redes institucionales y desarrollo económico en ciudades pequeñas: los casos de General Acha y Pigüé. <i>Revista Pilquen. Sección Ciencias Sociales</i> , 24 (1), 48-69.	Diez (2021)	0	1,2727	0	51,27
6. Llop, J., Iglesias, B., Vargas, R. y Blanc, F. (2019). Las ciudades intermedias: concepto y dimensiones. <i>Ciudades</i> (22), 23-43.	Llop (2019)	9	0,8750	2	49,88
7. Almanza, A. S. (2016). Sistema de ciudades y redes urbanas en los modelos económicos de México. <i>Problemas del Desarrollo</i> , 47 (184), 7-34.	Almanza (2016)	17	3,4464	5	45,45
8. Garduño, R., Ibarra, J. y Dávila, R. (2013). La medición de la competitividad en México: ventajas y desventajas de los indicadores. Realidad, datos y espacio. <i>Revista Internacional de Estadística y Geografía</i> , 4 (3), 28-53.	Garduño (2013)	35	0,4118	8	45,41
9. Nava, R., Cernas, D. A. y Becerril, O. U. (2017). Indicador de competitividad municipal en el Estado de México para construir un entorno competitivo. <i>Economía, Sociedad y Territorio</i> , 17 (54), 241-278.	Nava (2017)	13	1,7619	4	44,76
10. Sarmiento, Y. (2019). Nociones generales del estudio de la competitividad territorial para planificar el desarrollo. <i>Retos de la Dirección</i> , 13 (1), 103-116.	Sarmiento (2019)	0	1,0189	2	41,02
11. Machado, C., Ribeiro, D. y Furlaneto, C. (2019). Panorama dos indicadores de desempenho das cidades brasileiras. <i>Revista Metropolitana de Sustentabilidade</i> , 9 (2), 148-162.	Machado (2019)	0	0,8750	2	40,88
12. Rodríguez, R. (2010). Desarrollo local y análisis de redes sociales: el valor de las relaciones como factor del desarrollo socioeconómico. <i>Redes. Revista hispana para el análisis de redes sociales</i> , 18 (junio), 277-304.	Rodríguez, R. (2010)	42	1,2778	11	38,28
13. Manzano, F. y Velázquez, G. (2015). La evolución de las ciudades intermedias en la Argentina. <i>Geo Uerj</i> , (27), 258-282.	Manzano (2015)	17	0,7789	6	37,78
14. Sarmiento, Y., González, I. y Pérez, Y. (2018). Instrumento para evaluar la competitividad territorial. <i>Ciencias Holguín</i> , 24 (3), 76-91.	Sarmiento (2018)	1	0,6607	3	36,66

Artículos	Autor- año	Citaciones	Factor de impacto	Edad	InOrdinatio
15. Llano, E. (2014). La dimensión territorial de la competitividad. <i>Economía y Desarrollo</i> , 151 (1), 71-84.	Llano (2014)	20	0,7733	7	35,77
16. Esqueda, R. y Trejo, A. (2014). Desarrollo local, competitividad y apertura económica en Tamaulipas. <i>Región y Sociedad</i> , 26 (59), 113-150.	Esqueda (2014)	17	3,4333	7	35,43
17. Diez, J. y Urtizberea, N. (2015). Redes institucionales y desarrollo económico en ciudades pequeñas: el caso de la localidad de Pigüé. <i>EURE</i> , 41 (123), 263-287.	Diez (2015a)	7	6,8889	6	33,89
18. Diez, J. y Emillozzi, A. (2015). Redes organizacionales y desarrollo económico en ciudades medias: los casos Bahía Blanca y Río Cuarto. Cuaderno urbano. <i>Espacio, Cultura, Sociedad</i> , 18 (18), 21-47.	Diez (2015b)	10	1,5143	6	33, 51
19. Diez, J. (2016). Organizaciones, redes y desarrollo económico en ciudades medias: el caso de Bahía Blanca, Argentina. <i>Región y Sociedad</i> , 28 (67), 277-313.	Diez (2016)	3	3,4333	5	31,43
20. Díaz, H. (2010). Conceptualización Y Antecedentes Teóricos De La Competitividad Internacional Y Regional: Un Asunto Territorial. <i>Suma de Negocios</i> , 1 (2), 91-104.	Díaz (2010)	35	0,6667	11	30,67
21. Pasciaroni, C., Preiss, O. y Hernández, J. (2014). Ciudades medias e innovación en la explotación de recursos naturales. <i>Región y Sociedad</i> , 26 (59), 255-286.	Pasciaroni (2014)	9	3,4333	7	27,43
22. Fuentes, L. (2011). Competitividad urbana en el contexto latinoamericano: El caso de Santiago de Chile. <i>Revista de Geografía Norte Grande</i> , (48), 81-106.	Fuentes (2011)	25	2,1064	10	27,11
23. Ruiz, A. (2015). La competitividad territorial y el potencial socioeconómico urbano. <i>Líder: revista labor interdisciplinaria de desarrollo regional</i> (26), 39-59.	Ruiz (2015)	6	0,1034	6	26,10
24. Aranguren, M. y Wilson, J. (2014a). Competitividad territorial. <i>Boletín de Estudios Económicos</i> , 69 (213), 517-532.	Aranguren (2014)	9	0,6923	7	24,69
25. D'Inca, M. y Berón, N. (2013b). Expansión urbana de ciudades intermedias: modelos de desarrollo y legislación. Reflexión a partir del caso del Gran Mendoza, Argentina. <i>Geo Uerj</i> , 1 (24), 256-284.	D'Inca (2013)	10	0,7789	8	20,78
26. Prieto, M., Schroeder, R. y Formiga, N. (2011). Ciudades intermedias: Dinámica y perspectivas: el caso de Bahía Blanca - Argentina. <i>Revista Geográfica de América Central</i> , 2 (47E), 1-17.	Prieto (2011)	11	0,5484	10	11,55
27. Hernández, R. (2012). Índice de competitividad territorial aplicado a los cantones de Heredia. <i>Economía y Sociedad</i> , 12(42), 67-86.	Hernández, (2012)	2	0,5769	9	7,58
28. Pino, C. (2011). Análisis al desarrollo social territorial: estimular competencias y fortalecer estrategias. <i>Cadernos EBAPE.BR</i> , 9, 1015-1027.	Pino (2011)	2	3,7009	10	5,70
29. Pulgarín, G. (2010). Territorio, turismo y competitividad. Metáforas de éxito y deseo de progreso en el Medio Magdalena. <i>Revista Luna Azul</i> , (31), 104-121.	Pulgarín (2010)	7	1,1429	11	3,14

*Los artículos están clasificados por el valor del InOrdinatio.