

XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017

GT-7 – Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia & Inovação

EL MÉTODO DE LAS PALABRAS ASOCIADAS EN LA BIBLIOMETRÍA COLOMBIANA

Cristina Restrepo-Arango (Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá)

Rubén Urbizagástegui Alvarado (Universidad de California, Riverside)

THE METHOD OF THE WORDS ASSOCIATED WITH COLOMBIAN BIBLIOMETRY

Modalidade da Apresentação: Comunicação Oral

Resumo: analiza las palabras clave que aparecen en los documentos publicados en Colombia o en otros países sobre bibliometría, cienciometría, informetría y otros términos asociados con estas palabras que fueron publicados por autores afiliados a instituciones colombianas. Se obtuvo un corpus documental compuesto por un conjunto de 404 documentos que contienen 604 palabras clave diferentes. Estas palabras clave se analizaron con el método de las palabras asociadas (MPA). Se obtuvieron 6 clústeres o grupos de palabras clave (PC) que son: "Informetría", "Competitividad", "América Latina", "Ley de Bradford", "España", e "Investigación Científica", de éstas las que tienen el mayor valor de centralidad son la PC "Informetría" e "Investigación Científica". La PC "Informetría" es el asunto que está fuertemente conectado con otros clústeres; la PC "Investigación Científica" comienza a ocupar una posición central; la PC "Competitividad" es una temática marginada en la aplicación de las métricas en Colombia; las PC "Ley de Bradford", "América Latina" y "España" son temáticas periféricas y no desarrolladas.

Palavras-Chave: Bibliometría, Informetría, Cienciometría; Colombia; MPA.

Abstract: Analyze the keywords that appear in documents published in Colombia or in other countries on bibliometrics, cienciometría, informetría and other terms associated with these words that were published by authors affiliated with Colombian institutions. We obtained a documentary corpus consisting of a set of 404 documents containing 604 different keywords. These keywords were analyzed using the associated word method (MPA). Six clusters or groups of keywords (PC) were obtained: "Informetría", "Competitividad", "Latin America", "Bradford Law", "Spain", and "Scientific Research". Higher value of centrality is the PC "Informetría" and "Scientific Research". The PC "Informetría" is the subject that is strongly connected with other clusters; The PC "Scientific Research" begins to occupy a central position; The PC "Competitiveness" is a marginal issue in the application of the metrics in Colombia; The "Bradford Law", "Latin America" and "Spain" PCs are peripheral and undeveloped themes.

Keywords: Bibliometrics; Informetrics; Scientometrics; Colombia; Associated word method.

1 INTRODUCCIÓN

El método de las palabras asociadas (MPA) tiene su origen en la propuesta de Callon *et al.* (1983, p. 196-197), quienes afirmaron que el “método de las co-palabras está fundamentado sobre la hipótesis de que es posible identificar redes problemáticas y estudiar su evolución sobre las bases del análisis de los documentos”, porque los científicos no sólo producen conocimiento u organizan experimentos, sino que “ellos publican textos”, tanto así que la construcción y elaboración de un artículo sigue los cánones aceptados por la ciencia en términos de los apartados e información que debe ser presentada y desarrollada por los científicos, con el fin de lograr que esos artículos sean publicados en las revistas de “corriente principal”. De esa manera esos documentos se conviertan en más citados y más compartidos en este mundo donde prevalecen las bases de datos de texto completo y las redes sociales que permiten compartir hasta el mínimo detalle de la vida personal y académica de cualquier individuo. Sin embargo, los artículos académicos no son los únicos documentos que produce un científico durante su carrera académica, Latour y Woolgar (1979) citado por Callon *et al.* (1983, p. 197) propusieron remplazar el concepto de publicación por “registro literario”, que incluye no sólo los artículos, sino los borradores, notas de trabajo, planos, diseños, patentes, gráficos, etc. Este concepto permite considerar como un todo y tratar de la misma manera a todos los documentos escritos y producidos por un científico, es decir, todo documento producido por un investigador en cualquier idioma y formato es objeto de estudio del método de co-palabras, principalmente porque estos escritos agregan palabras clave que se convierten en enlaces con otras frases o palabras que permiten la construcción de redes de palabras que “aparecen en el medio de una constante fuerza de contextualización/ recontextualización” (CALLÓN *et al.*, 1983, p. 207) propiciada por los científicos.

El MPA utiliza como fuente de datos las palabras clave, es decir, aquellos conceptos o términos que son asignadas por un autor para etiquetar el contenido de sus publicaciones, esas palabras se convierten en términos que sintetizan el contenido de un documento y son las mediadoras entre las ideas que están representadas en el documento y los lectores o colegas que se atreverán a leer el contenido del trabajo. La base del MPA considera que los autores:

escogen cuidadosamente sus términos en consideración a los interlocutores a los que están dirigidos. Cuando se usan diferentes términos en un mismo documento

XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017
23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP

es porque el autor reconoce o postula relaciones no triviales entre los referentes de esos términos. Si muchos autores diferentes muestran un reconocimiento de la misma situación, entonces se puede aceptar que esta relación es significativa de la problemática específica (CHARUM; PARRADO, 1995, p. 79).

El MPA tiene como propósito representar gráficamente esas asociaciones “cognitivas” o temáticas, postulando que “si hay coincidencia de palabras clave en varios documentos es porque en éstos hay referencia a la misma temática o problemática delimitada por el campo semántico dado por tales palabras” (CHARUM; PARRADO, 1995, p. 84).

Sin embargo, para Bourdieu (1998), las palabras clave no son más que una especie de “rumor intelectual”, es decir, una representación reduccionista del contenido del documento por medio de “eslogans” que intentan dar a entender ese contenido, pues, para “[...] comprender una obra, hay que comprender primero la producción, el campo de producción; la relación entre el campo en el cual ella se produce y el campo en el que la obra es recibida [...]” (Boudieu, 1998, p. 6) antes de usar palabras que etiqueten ese contenido, porque no siempre las palabras clave son asignadas por el propio autor, sino por bibliotecólogos e indizadores que traducen el contenido de una publicación a términos aceptados en los llamados lenguajes controlados, o bien, el autor asigna palabras clave que no dan cuenta del contenido de un documento. En otras palabras, los autores de los documentos académicos o científicos no siempre asignan palabras clave pensando en sus lectores, o bien, en muchos casos no asignan ninguna palabra clave, porque el contenido de un documento en algunas ocasiones no se enmarca en la lógica, la visión y en el conjunto de los términos contenidos en tesauros, lista de encabezamientos, diccionarios, enciclopedias, etc. Estas relaciones que intenta mostrar el MPA pueden estar “contaminadas”, es decir, sesgadas por el traductor del contenido de un documento como es el editor de una revista académica y el indizador o analista de información, quienes harán su propia lectura e interpretación del contenido del mismo, lo cual está representado en unos términos que pueden ser normalizados, o bien, tomados del lenguaje natural o profano.

A pesar de estas controversias, las palabras clave tienen un valor documental para el estudio de la comunicación científica. Primero, las palabras clave sintetizan el contenido de una publicación, o bien, sirven de traductores entre el contenido de las publicaciones que reúnen las bases de datos bibliográficas, Internet, repositorios, etc. y el usuario; segundo,

con el uso de estas palabras clave se pueden aplicar técnicas cuantitativas para precisar las relaciones temáticas y agrupamientos en un área del conocimiento. Estas técnicas cuantitativas son denominadas de co-ocurrencias, es decir, las relaciones temáticas que existen entre las palabras clave o descriptores del contenido de un documento con otro documento con temática igual o similar. De acuerdo con Charum (1998, p. 9), “si los documentos tienen como descriptores de su contenido una misma pareja de palabras clave se interpreta que los documentos están relacionados porque relacionan las mismas dos temáticas”. En otras palabras, este método muestra la asociación que existe entre las palabras clave de un documento con otro u otros documentos con temáticas similares. Esta asociación se puede ver por medio de la representación gráfica que se denomina “clúster” o agrupamiento gráfico que representan las relaciones de las palabras clave contenidas en los documentos que forman el corpus y que son entonces:

“i) un conjunto de palabras clave; ii) el conjunto de sus relaciones internas; iii) el conjunto de sus relaciones externas; iv) el conjunto de documentos donde se encuentran asociados los temas representados por las palabras clave que tienen relaciones internas o externas en el clúster” (Charum, 1998, p. 12).

Charum (1998) agrega algunos elementos a la conceptualización de ese método y lo aplica a la información obtenida en una encuesta a la que dieron respuesta los investigadores pertenecientes a la Red Caldas. También analizó la producción científica de esos investigadores con indicadores demográficos y usó el MPA en el área de inmunología para identificar las relaciones temáticas. También Montenegro (1998), usó este método para estudiar las publicaciones de los investigadores que están adscritos a la Red Caldas auspiciada por Colciencias en las áreas médicas, ciencias sociales, ciencias exactas y tecnología, etc. Nueve años más tarde, Rodríguez (2007), elaboraron una aplicación del MPA para el software estadístico de acceso abierto R que aplicaron a los artículos publicados por la Revista Colombiana de Estadística para identificar las relaciones entre las palabras clave que asignan los autores a sus documentos.

Sin embargo, el MPA no ha sido explorado para analizar las asociaciones temáticas en la bibliometría ni en la bibliotecología colombiana, aunque el uso del método de co-palabras para identificar las tendencias temáticas, así como las asociaciones de las palabras clave han sido utilizados en el campo de la bibliotecología y ciencia de la información en China (LIU *et al.*, 2015); el análisis de los temas de los asuntos de los correos electrónicos intercambiados

entre los participantes de un proyecto de ingeniería (JONES *et al.*, 2015); los repositorios institucionales (CHO, 2014); la agrupación de las revistas en bibliotecología y ciencia de la información (TSENG; TSAY, 2013); la gestión de la información y conocimiento (SILVEIRA, 2007); la gestión de proyectos (BREDILLET, 2006); las matrices de co-ocurrencia de palabras clave en la ciencia de la información (LEYDESDORFF; VAUGHAN, 2006); la recuperación de la información (DING; CHOWDHURY; FOO, 2000); la inteligencia artificial (COURTIAL; LAW, 1989). También se encontraron otros trabajos que analizaron las redes de co-palabras de las ponencias presentadas en la conferencia que se realiza desde hace varias décadas sobre la interacción humano-computador en inglés conference for Human-Computer Interaction (LI *et al.*, 2014); y las tesis de nutrición (LIBERATORE; LIZONDO, 2008), entre otras aplicaciones que describen el método de las co-palabras aplicado a diferentes aspectos o áreas del conocimiento.

Por estas razones, es importante conocer las temáticas que se están estudiando o aplicando en las investigaciones bibliométricas en Colombia. Este trabajo se ha propuesto identificar las temáticas asociadas con la bibliometría, la cienciometría y la informetría que están presentes en la literatura publicada por autores afiliados a instituciones colombianas, por medio de la aplicación del método de las palabras asociadas (MPA). Se dará respuesta a ¿cómo están representadas en el plano cartesiano los clústeres de las palabras clave usadas en las publicaciones sobre las métricas usadas en Colombia? ¿Cuáles son los clústeres que representan las temáticas que estudia la bibliometría colombiana? y ¿cuáles son las principales asociaciones de los clústeres?

Este artículo está organizado en cinco apartados. En el primer apartado se hace una introducción al problema de investigación y se formulan las preguntas de investigación. En la segunda se describe la metodología, es decir, las unidades de análisis, la forma de recolección de los datos y la forma de medición de los mismos. En la tercera parte se describen los resultados obtenidos. En la cuarta parte se presentan las conclusiones. Finalmente se presenta la literatura revisada en la redacción de esta investigación.

2 METODOLOGÍA

Se reunieron los documentos publicados por autores afiliados a instituciones colombianas que publicaron artículos, ponencias y capítulos de libros sobre bibliometría,

XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017
23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP

cienciometría, informetría y otros términos asociados con estas palabras¹ que fueron publicados en Colombia, o bien, en otros países. Estas palabras clave se emplearon para realizar las respectivas búsquedas y recuperación de la información en las bases de datos: Dialnet; Infobila, Google Scholar; Hapi; Jstor; Library Literature & Information Science Full Text; Library and Information Science Abstract (LISA); Library, Information Science & Technology Abstracts (LISTA); Medline; Periodica; Redalyc; Scielo; Scopus; Web os Science; y WorldCat.

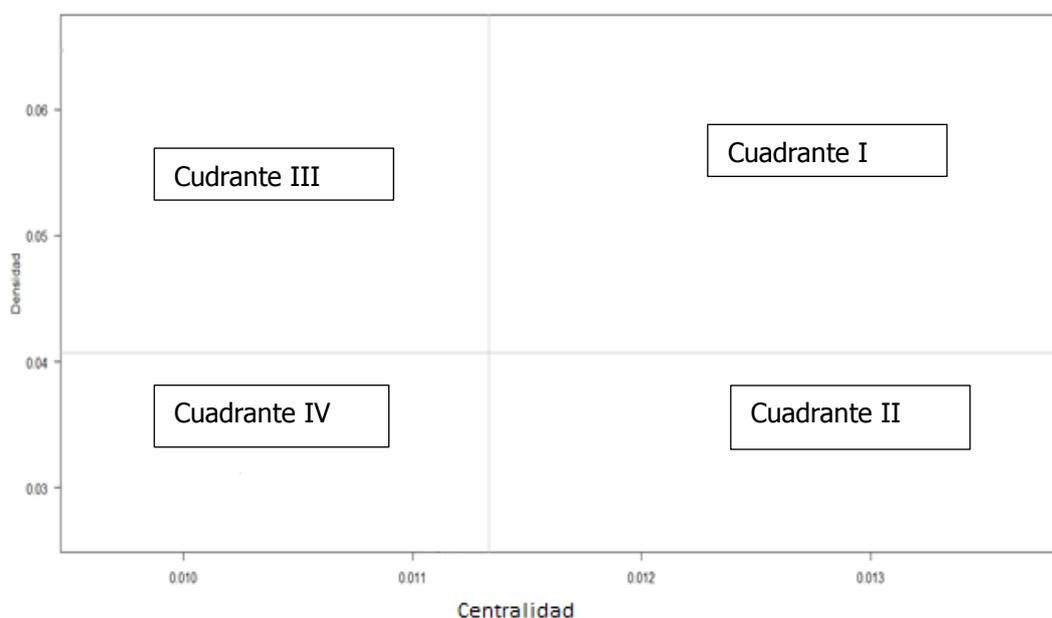
Esta investigación reúne los documentos desde el primer trabajo publicado hasta diciembre del 2015. Estos documentos se aglutinaron en una base de datos bibliográfica en Endnote X5. Los documentos encontrados en las distintas bases de datos se leyeron uno a uno antes de ser incorporados al corpus documental, con el fin de identificar que efectivamente trataran sobre la temática de esta investigación. Se revisaron las palabras clave contenidas en cada uno de los documentos encontrados y se efectuó la correspondiente lematización de las palabras que contenía cada documento, es decir, se normalizaron los plurales, el uso de femenino o masculino, los sinónimos, etc. A partir de este conjunto de documentos se construyó una tabla léxica con el software Notepad++ y esta información se analizó con el software estadístico R. Con este software se usó el paquete MPA (Método de Palabras Asociadas) propuesto por Charum y Parrada (1995), Charum (1998) y sistematizado en varios paquetes que están diseñadas específicamente para ser usadas en el software estadístico R (Rodríguez y Pardo, 2007).

Con el paquete MPA (Método de Palabras Asociadas) se generó un mapa estratégico que consiste en representar en un diagrama de dos ejes la intensidad de las asociaciones internas y externas de las palabras clave que están contenidas en un grupo de documentos. Este diagrama estratégico sitúa o localiza con un punto en el gráfico a cada palabra clave que representa a los clústeres de la aplicación de las métricas en Colombia en cada uno de los cuatro cuadrantes, de acuerdo con los valores de centralidad (eje X) y densidad (eje Y). Los clústeres que están localizados en el cuadrante superior derecho (cuadrante I) tienen una

¹ Colombia; Índice h; Elitismo; Frente de investigación; Regla 80/20; Obsolescencia de la literatura; Crecimiento de la literatura; Vida media; Teoría epidémica; Visibilidad; Índice de Pratt; Índice de Price; Ley de Price; Indicadores bibliométricos; Ley de Goffman; Ley de Bradford; Ley de Lotka; Ley de Zipf; Punto de transición; Colegios invisibles; Factor de impacto; Factor de inmediatez; Análisis de citas; Acoplamiento bibliográfico; Co-citación; Redes sociales; Co-autoría; Colaboración científica; Índice de colaboración; Coeficiente de colaboración; Circulación de la colección; Núcleo básico de periódicos; Indicadores en ciencia y tecnología; Bibliometría; Cienciometría; Informetría; Patentometría; Arquivometría; Bio-bibliometría; Librometría; Tecnometría; Webometría.

alta centralidad y densidad, es decir, los temas que están representados en ese cuadrante están bien desarrollados, se consideran que definen el tema, porque están bien establecidos y son importantes para la estructuración de la aplicación de las métricas en Colombia, pues, estas PC se refieren al núcleo o temas centrales del campo en investigación. Los clústeres que están localizados en el cuadrante inferior derecho (cuadrante II) son parte integral de la aplicación de las métricas en Colombia, porque su alta centralidad significa que se relacionan con muchos aspectos o PC sobre este mismo tema, aunque es de aclarar que estas PC no están bien desarrolladas, es decir, son aquellas palabras clave que no están lo suficientemente estructuradas, son PC generales y transversales al desarrollo de la aplicación de las métricas en Colombia.

Figura 1: Diagrama estratégico



Fuente: Elaborado por los autores

Los clústeres que están dentro del cuadrante superior izquierdo (cuadrante III) han desarrollado las asociaciones internas, pero con pocos vínculos externos con otras PC, lo que significa que son poco importantes para la aplicación de las métricas en Colombia, pues, son PC muy especializadas y a la vez periféricas dentro de los temas de las métricas en Colombia. Los clústeres que están localizados en el cuadrante inferior izquierdo (cuadrante IV) son PC débiles, poco desarrolladas y marginales, porque las PC de este cuadrante tienen baja

densidad y centralidad, es decir, estas PC están desapareciendo (Jones, *et al.*, 2015). La representación de los cuadrantes del diagrama estratégico se muestra en la Figura 1.

En síntesis, el mapa estratégico o diagrama estratégico ubica los grupos formados por las palabras clave, donde en “el eje vertical representa la densidad de los grupos (intensidad de las asociaciones internas) y el eje horizontal representa la centralidad de los mismos (relación de un grupo con los otros) [...]” (Rodríguez y Pardo, 2007, p. 1). Es así como cada “clústeres” es identificado por un término que indica la temática central cubierta por las palabras a él asociadas” (Charum y Parrado, 1995, p. 89). Posteriormente se obtienen los clústeres que muestran la red de relaciones entre las palabras clave de cada grupo (Charum, 1998).

3 RESULTADOS

El corpus documental está formado por un conjunto de 404 documentos que contienen 604 palabras clave diferentes. Se obtuvieron 6 clústeres o grupos de palabras clave (PC) que están representados por los términos listados en la Tabla 1. Esta Tabla presenta los valores de centralidad, densidad de cada una de las PC, y el tamaño de los clústeres que forman cada grupo de palabras clave. Los cinco primeros clústeres están formados por grupos de 10 palabras clave, mientras que el último clúster o sexto es el de menor tamaño con 4 palabras clave. La PC “Informetría” tiene el mayor valor de centralidad, es decir, es el clúster que tiene las relaciones más intensas con otros clústeres, le siguen las PC “Investigación Científica” y “España”; sin embargo, estas dos PC son las que tienen el valor más bajo en la densidad o intensidad de las asociaciones entre las PC que forman esos grupos. Aunque la PC con el mayor valor de densidad es “Competitividad”, es decir, las asociaciones entre las PC que forman este clúster son lo suficientemente fuertes.

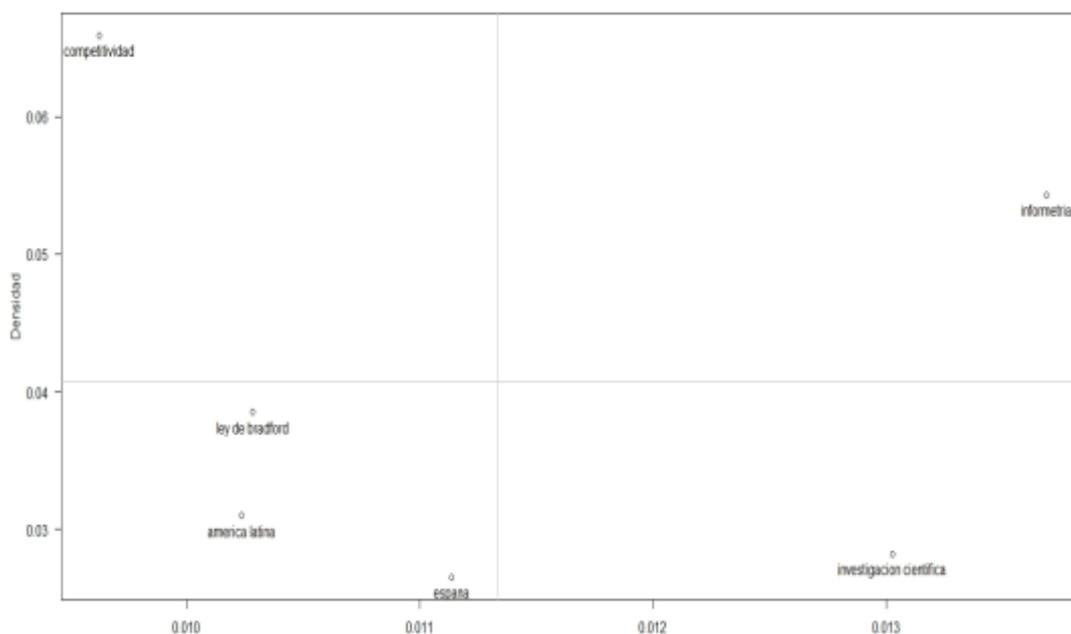
Cuadro 1: Tamaño, densidad y centralidad de los clústeres

Palabras clave	Clúster	Tamaño	Densidad	Centralidad
Informetría	1	10	0.05428700	0.01368793
Competitividad	2	10	0.06590213	0.00962677
América Latina	3	10	0.03097684	0.01023759
Ley de Bradford	4	10	0.03849715	0.01028513
España	5	10	0.02649106	0.01113612
Investigación científica	6	4	0.02820513	0.01302693

Fuente: Elaborado por los autores

La Figura 2 presenta el diagrama estratégico que gráfica cada clúster representado por 6 agrupaciones que se explican detalladamente, de acuerdo con el cuadrante donde se ubican en esta Figura.

Figura 2: Diagrama estratégico de las métricas en Colombia



Fuente: Elaborado por los autores

En el cuadrante uno aparece las palabras clave centrales, porque tienen intensos vínculos internos y están representando el tema con el mayor valor de centralidad. Para el caso de la aplicación de las métricas en Colombia es la PC “Informetría”, es decir, que este tema está fuertemente conectado con otros clústeres y se localiza en una posición estratégica, pues, en los últimos años este tema ha sido recurrente entre los investigadores que publican sobre este asunto.

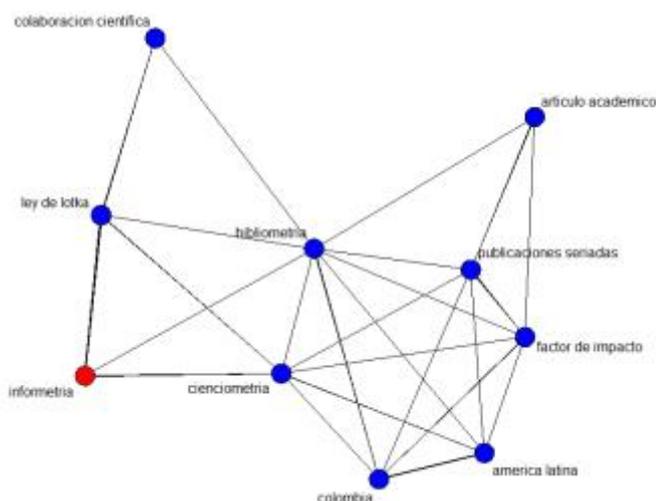
En el cuadrante dos aparecen las palabras clave centrales por su fuerte conexión con otros clústeres, pero aún no son temáticas lo suficientemente desarrolladas, porque la densidad de sus enlaces internos es relativamente baja. Para el caso de la aplicación de las métricas en Colombia la temática que comienza a ser central y que está mostrando un cierto grado de madurez es la PC “Investigación Científica” que se está desarrollando en los trabajos publicados desde el año 2009 con cierta constante en la publicación.

En el cuadrante tres aparecen las temáticas periféricas, es decir, que fueron marginadas, ya que los investigadores de este campo perdieron interés por estos temas, hasta convertirse en temas que poco se están investigando actualmente, pero que en algún instante de la investigación sobre la aplicación de las métricas en Colombia fueron desarrolladas como es el caso de la PC “Competitividad”, sobre esta temática sólo se publicaron cuatro trabajos entre 2005, 2011, 2014 y 2015 que están enfocados al tema de la financiación de la actividades de investigación, mercadeo e innovación.

En el cuadrante cuatro aparecen las temáticas periféricas y no desarrolladas, es decir, estas palabras clave son marginales. Para el caso de la aplicación de las métricas en Colombia las PC periféricas son las PC “Ley de Bradford”, “América Latina” y “España” que fueron tratadas en varios artículos; por ejemplo, en el caso de la PC “Ley de Bradford” se trabajó en los años 80 y después de más de 20 años aparecieron publicados tres artículos entre 2007 al 2011, esto se repite en el caso de la PC “España”, sobre este asunto se publicaron 6 trabajos y algo similar ocurre con la PC “América Latina”.

La Figura 3 muestra la red del primer clúster que está conformado por 10 palabras clave, de las cuales la PC “Informetría” es el centro de este clúster. Las intensidades de las asociaciones entre las PC se muestran por una línea de color negro más intensa, es así como se observa que la PC “Informetría” tiene una estrecha relación con la PC “Ley de Lotka”. También hay otras relaciones que se destacan como son la PC “Colombia” con la PC “América Latina”, la PC “Publicaciones Seriadas” con la PC “Factor de Impacto”, y la PC “Bibliometría” con la PC “Colombia”.

Figura 3: Clúster del grupo uno “Informetría”

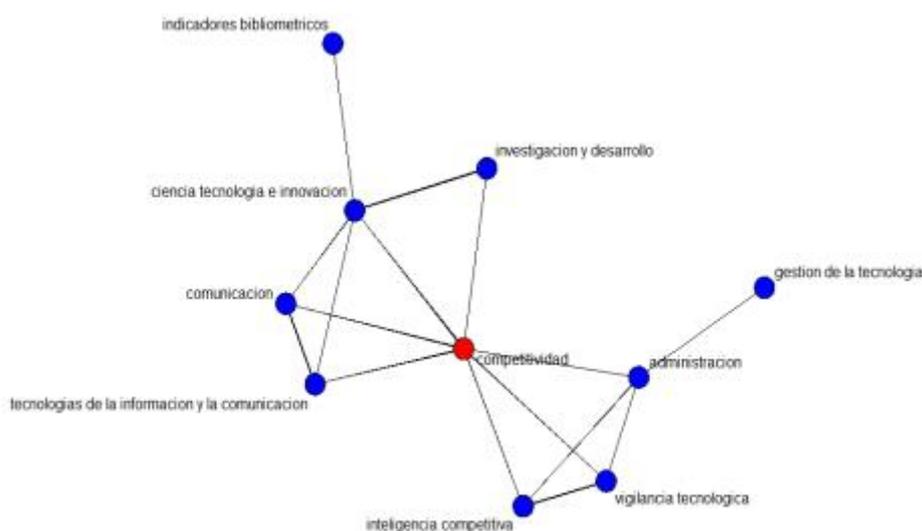


Fuente: Elaborado por los autores

Las palabras clave agrupadas en este clúster muestran que estas investigaciones no proceden del campo de la bibliotecología y ciencia de la información, sino de otras áreas como psicología, educación, ingeniería, etc. Esta sería la razón por la que estos investigadores prefieren utilizar el término “Informetría” en lugar de “Bibliometría”. Sin embargo, es imposible desligar “Informetría” de “Bibliometría” y “Cientiometría”, es por esto que estos tres términos son el centro de este clúster. Alrededor de ese clúster fluctúan con mayor o menor fuerza de ligación la PC “Ley de Lotka”, la PC “Factor de Impacto”, la PC “Publicaciones Seriadadas”, etc. que son las preocupaciones de los científicos de esos campos.

La Figura 4 muestra la red del segundo clúster que está conformado por 10 palabras clave (PC), de las cuales la PC “Competitividad” es el centro de este clúster. Las intensidades de las asociaciones entre las PC se muestran por una línea de color negro más intensa, es así como se observa que la PC “Competitividad” tiene una estrecha relación con la PC “Ciencia, Tecnología e Innovación” y “Comunicación”. También hay otras relaciones que sobresalen como son la PC “Tecnologías de la Información y la Comunicación” con la PC “Comunicación”, la PC “Inteligencia Competitiva” con la PC “Vigilancia Tecnológica”, y la PC “Investigación y Desarrollo” con la PC “Ciencia, Tecnología e Innovación”. En otras palabras, la PC “Competitividad” forma asociaciones intensas con otras PC, pero también hay otras PC que forman sus propias asociaciones derivadas de su relación con la PC “Competitividad”.

Figura 4: Clúster del grupo dos “Competitividad”

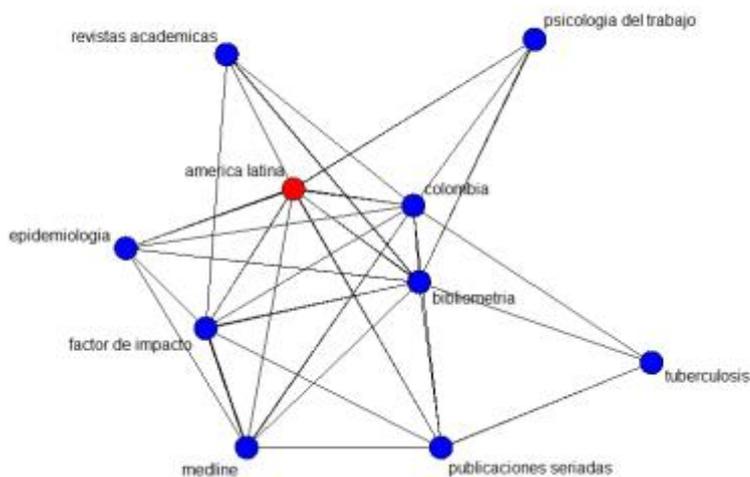


Fuente: Elaborado por los autores

Este clúster muestra las preocupaciones de los administradores y economistas, así como de los gestores de la información y aquellos que realizan además “Vigilancia Tecnológica”. La PC “Competitividad” es el puente que une los trabajos de “Vigilancia Tecnológica” y “Ciencia, Tecnología e Innovación”, además esta PC propicia el intercambio de información entre estas dos áreas.

La Figura 5 muestra la red del tercer clúster que está conformado por 10 palabras clave (PC), de las cuales la PC “América Latina” es el centro de este clúster. Las intensidades de las asociaciones entre las PC se muestran por una línea de color negro más acentuada. La PC “América Latina” tiene una estrecha relación con la PC “Epidemiología”, “Publicaciones Seriadas” y “Colombia”. También hay otras relaciones que se destacan como son la PC “Factor de Impacto”, con la PC “Medline” y con la PC “Bibliometría”; mientras que la PC “Publicaciones Seriadas” tiene una fuerte interacción con la PC “Bibliometría” y la PC “Colombia”, y también la PC “Psicología del Trabajo” con la PC “Bibliometría”.

Figura 5: Clúster del grupo tres “América Latina”

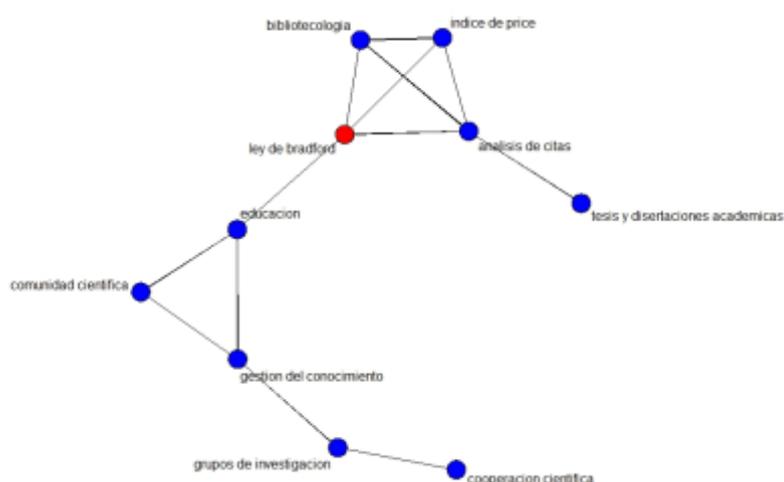


Fuente: Elaborado por los autores

Este clúster muestra las preocupaciones de investigación de los profesionales del área de salud pública y psicología que han adoptado a la “Bibliometría” como técnica de exploración, pero están más preocupados con el “Factor de Impacto” de las “Revistas Académicas” y de las “Publicaciones Seriadas” en el campo de “Epidemiología”, “Tuberculosos” y “Psicología del Trabajo” relacionados con “América Latina”.

La Figura 6 muestra la red del cuarto clúster que está conformado por 10 palabras clave (PC), de las cuales la PC “Ley de Bradford” es el centro de este clúster. Las intensidades de las asociaciones entre las PC se muestran por una línea de color negro más intensa, es así como se observa que la PC “Ley de Bradford” tiene una estrecha relación con la PC “Análisis de Citas”. También hay otras relaciones que se destacan como son la PC “Bibliotecología”, con la PC “Índice de Citas” y con la PC “Índice de Price”, y también la PC “Educación” con la PC “Gestión del Conocimiento”.

Figura 6: Clúster del grupo cuatro “Ley de Bradford”



Fuente: Elaborado por los autores

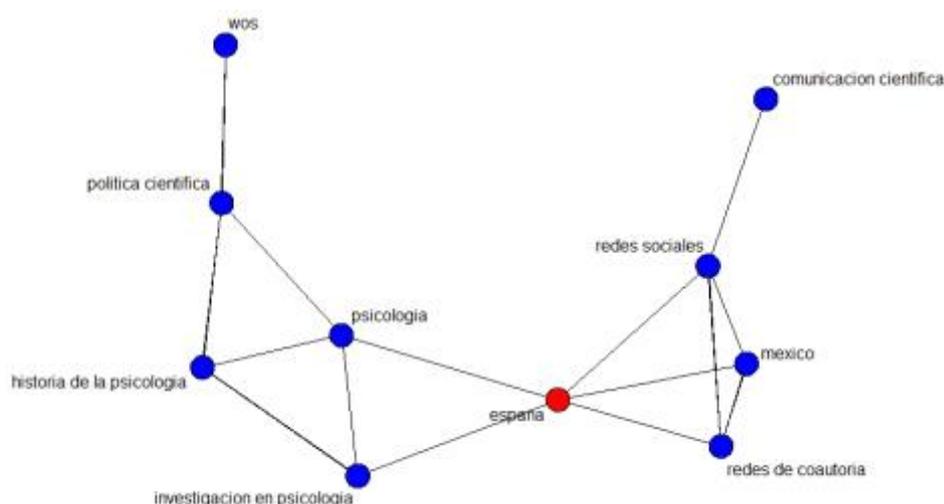
Este clúster muestra las preocupaciones de los profesionales en bibliotecología y ciencia de la información, donde la “Ley de Bradford” opera como un puente entre dos asuntos de investigación que son, por un lado, el “Índice de Price” y el “Índice de Citas” explorado en las tesis y disertaciones académicas; por otro lado, la relación de la “Ley de Bradford” con la “Educación” y por medio de esta palabra clave las relaciones con “Comunidad Científica”, “Gestión de Conocimiento” y “Grupos de Investigación”.

La Figura 7 muestra la red del quinto clúster que está conformado por 10 palabras clave (PC), de las cuales la PC “España” es el centro de este clúster. Las intensidades de las asociaciones entre las PC se muestran por una línea de color negro más intensa, es así como se observa que la PC “Investigación en Psicología” tiene una estrecha relación con las PC “Historia de la Psicología”, “Política Científica” y “Web os Science” (WoS), y también las PC “Redes sociales” y “Redes de coautoría”. En este clúster a diferencia de los cinco anteriores

no se observan fuertes asociaciones entre la PC “España” con otras PC, pues, el valor de la densidad de la PC “España” es uno de los más bajos de los seis clústeres que forman los seis temas centrales y más destacados de la aplicación de las métricas en Colombia.

Este clúster muestra las colaboraciones de los investigadores españoles del campo de la psicología publicadas en revistas académicas colombianas. Es por eso que la PC “España” funciona como puente entre dos redes de PC exploradas, por un lado, el análisis de “Redes Sociales” y “Redes de Coautoría” en la “Comunicación Científica”; y, por otro lado, las investigaciones en “Psicología”, la “Historia de la Psicología” y la “Política Científica” de la psicología en “España”.

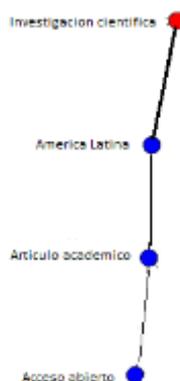
Figura 7: Clúster del grupo quinto “España”



Fuente: Elaborado por los autores

La Figura 8 muestra la red del sexto clúster que está conformado por 4 palabras clave (PC), de las cuales la PC “Investigación Científica” es el centro de este clúster. Las intensidades de las asociaciones entre las PC se muestran por una línea de color negro más intensa, es así como se observa que la PC “Investigación Científica” tiene una estrecha relación con las PC “América Latina”.

Figura 8: Clúster del grupo sexto “Investigación Científica”



Fuente: Elaborado por los autores

Este clúster muestra la preocupación de los investigadores que han publicado trabajos sobre la aplicación de las métricas en Colombia, pues, la PC “Investigación Científica” tiene un alto valor de centralidad, es decir, que esta PC tiene una fuerte relación con los otros clústeres o grupos de palabras clave.

4 CONSIDERACIONES FINALES

En el diagrama estratégico cada una de estas PC se localiza en los cuatro cuadrantes que forman ese gráfico. La “Informetría” es el tema fuertemente conectado con otros clústeres y está en una posición estratégica. La “Investigación Científica” comienza a ocupar una posición central, es decir, es una temática que está mostrando cierto grado de madurez. La “Competitividad” es una temática marginada en la aplicación de las métricas en Colombia. Las “Ley de Bradford”, “América Latina” y “España” son temáticas periféricas y no desarrolladas.

Seis clústeres muestran diversos asuntos que están siendo explorados en la aplicación de las métricas en Colombia; por ejemplo, el primer clúster “Informetría” representa las preocupaciones de investigación de los profesionales de psicología, educación, ingeniería, etc. con mayor densidad y centralidad. El segundo clúster es “Competitividad” representa las preocupaciones de investigación de los profesionales en administración y economía que representa asuntos muy especializados, pero periféricos, por eso muestran alta densidad, pero baja centralidad. En tercer clúster es “América Latina” que representa las preocupaciones de investigación de los profesionales en el área de salud pública y psicología explorando asuntos poco desarrollados y marginales, por eso muestra

baja densidad y baja centralidad. Esto sucede también con los asuntos explorados en el tercer clúster “Ley de Bradford” y el cuarto clúster que es “España”.

Los resultados de esta investigación muestran que las principales asociaciones de los clústeres “Informetría” e “Investigación Científica” son los asuntos de mayor importancia para el desarrollo de las métricas en Colombia. Infelizmente no están siendo explorados por investigadores del campo de bibliotecología y ciencia de la información, sino por investigadores de otros campos.

REFERENCIAS

BOURDIEU, Pierre. ¿Qué es hacer hablar a un autor? a propósito de Michel Foucault. In: JIMÉNEZ, Isabel (Comp.). **Capital cultural, escuela y espacio social**. Madrid: Siglo XXI Editores, 1998, 99p.; p.5-11.

BREDILLET, Christophe N. **Investigating the future of project management: a co-word analysis approach**. International Research Network for Organizing by Projects-IRNOP 7, 2006. Disponível em:
<https://eprints.gut.edu.au/49507/1/2006_IRNOP_VII_Investigating_the_Future_of_Project_Management_-_a_co-word_analysis_approach_Bredillet.pdf>. Acesso em 2 jun. 2017.

CALLON, Michel *et al.* From translations to problematic networks: An introduction to co-word analysis. Information. **International Social Science Council**, v.22, n.2, p. 191-235, 1983.

CHARUM, Jorge. Generación de un sistema de información y construcción de indicadores de las acumulaciones y de las dinámicas sociales y científicas de la Red Caldas. In: CHARUM, Jorge y MEYER, Jean-Baptiste (Coords.). **Hacer ciencia en un mundo globalizado: la diáspora científica colombiana en perspectiva**. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, TM Editores, 1998. 211p.; p.3-38.

CHARUM, Jorge; PARRADO, Luz Stella. **Entre el productor y el usuario: la construcción social de la utilidad de la investigación**. Santafé de Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 1995. 150p.; p.83-93.

CHO, Jane. Intellectual structure of the institutional repository field: A co-word analysis. **Journal of Information Science**, v.40, n.3, p.386–397, 2014.

COURTIAL, Jean-Pierre; LAW, John. A co-word study of artificial intelligence. Notes and letters. **Social Studies of Science**, n.19, p.301-311, 1989.

JONES, Simon L. *et al.* Subject lines as sensors: co-word analysis of email to support the management of collaborative engineering work. In: **International Conference on Engineering Design 2015 (ICED 2015)**. University of Bath, 2015.

LEYDESDORFF, Loet; LIWEN, Vaughan. Co-occurrence matrices and their applications in information science: extending ACA to the web environment. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v.57, n.12, p.1616-1628, 2006.

XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017
23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP

LIBERATORE, Gustavo; LIZONDO, Leticia. Representación semántica de un catálogo de tesis por medio de una interfaz de visualización gráfica basada en la metodología Topic Maps. **Biblos**, n.33-34, p.1-13, 2008.

LIU, Yong *et al.* CHI 1994-2013: mapping two decades of intellectual progress through co-word analysis. In: **HCI Paradigms: Past, Present and Future**, 2014, Toronto, Canadá. Disponível em: <<http://www.jorgegoncalves.com/docs/chi14.pdf>>. Acesso em 4 jun. 2017.

LATOURE, Bruno; WOOLGAR, Steve. **Laboratory life**. London and Beverly Hills: Sage Publications, 1979. 294p. (Citado por CALLON, Michel *et al.*, 1983).

MONTENEGRO, Álvaro. Indicadores cualitativos y cuantitativos sobre la estructura y las acumulaciones de la Red Caldas. In: CHARUM, Jorge; MEYER, Jean-Baptiste (Coords.). **Hacer ciencia en un mundo globalizado: la diáspora científica colombiana en perspectiva**. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, TM Editores, 1998. 210p.; p.125-193.

RODRÍGUEZ, Daniel Hernando. **Programación en R del método de las palabras asociadas Co-word Method in R**. Tesis (Licenciatura) – Facultad de Ciencias, Carrera de Estadística, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, 2007. Disponível em: <http://www.docentes.unal.edu.co/cepardot/docs/TrabajosGrado/TrabajoGrado_Daniel.pdf>. Acesso em 2 jun. 2017.

SILVEIRA, Murilo Artur Araújo da. Gestão da informação e do conhecimento: análise temática dos trabalhos do VI ENANCIB. **Informação & Informação**, v.12, n.2, p.1-11, 2007.

TSENG, Yuen-Hsien; TSAY, Ming-Yueh. Journal clustering of library and information science for subfield delineation using the bibliometric analysis toolkit: CATAR. **Scientometrics**, n.95, p.503–528, 2013.