



TENDÊNCIAS ATUAIS E PERSPETIVAS FUTURAS EM ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

ATAS DO III CONGRESSO ISKO ESPANHA-PORTUGAL
XIII CONGRESSO ISKO ESPANHA

Universidade de Coimbra, 23 e 24 de novembro de 2017

Com a coordenação de

Maria da Graça Simões, Maria Manuel Borges

TÍTULO

Tendências Atuais e Perspetivas Futuras em Organização do Conhecimento: atas do III Congresso ISKO Espanha e Portugal - XIII Congresso ISKO Espanha

COORDENADORES

Maria da Graça Simões
Maria Manuel Borges

EDIÇÃO

Universidade de Coimbra. Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX - CEIS20

ISBN

978-972-8627-75-1

ACESSO

<https://purl.org/sci/atas/isko2017>

COPYRIGHT

Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt>)

OBRA PUBLICADA COM O APOIO DE



FLUC FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

2



CEIS 20
CENTRO DE ESTUDOS
INTERDISCIPLINARES
DO SÉCULO XX
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

FCT

Fundação para a Ciência e a Tecnologia
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

PROJETO UID/HIS/00460/2013



RELACIONES CIENTÍFICAS Y ORGANIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Carlos Olmeda-Gómez¹, Daniel Martínez-Ávila², María Antonia Ovalle-Perandones³

¹Universidad Carlos III de Madrid, Departamento de Biblioteconomía y Documentación, olmeda@bib.uc3m.es

²UNESP-Universidade Estadual Paulista, Department of Information Science, dmartinezavila@marilia.unesp.br

³Universidad Carlos III de Madrid, Departamento de Biblioteconomía y Documentación, movalle@bib.uc3m.es

RESUMEN El análisis de cocitación de autores (ACA) es un método importante para revelar la base intelectual de una especialidad. En el trabajo se ha empleado un análisis tradicional a partir de los artículos contenidos en la base Scopus, publicados en la revista *Knowledge Organization* entre 1993 y 2016. En este estudio se emplea una idea un método de representación visual de similitudes basado en distancias. Los resultados iniciales del análisis presentan cuatro clusters de autores. Los mapas permiten identificar los grupos de autores que tienen mayor interconexión entre sí y en el conjunto de la red.

PALABRAS CLAVE Análisis de cocitación de autores, redes bibliométricas, visualización de dominios, organización del conocimiento.

ABSTRACT Authors' cocitation analysis (ACA) is an important method for revealing the intellectual base of a specialty. In the work a traditional analysis has been used from the articles contained in the Scopus database, published in the *Knowledge Organization* journal between 1993 and 2016. In our approach a distance based visualization is presented. The initial results of the analysis present four clusters of authors. It suggest four scientific relatedness areas The maps allows to identify the groups of authors that have greater interconnection with each other and in the whole of the network.

KEYWORDS Author cocitation analysis, bibliometric networks, domain visualization, knowledge organization

COPYRIGHT Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt>)

INTRODUCCIÓN

La Organización del Conocimiento es un campo científico que estudia la descripción, representación, archivo y organización de documentos, representaciones de documentos, materias y conceptos, tanto por humanos como por programas informáticos (Hjørland 2008). Uno de los principales canales de discusión y difusión de la investigación en la disciplina es la revista *Knowledge Organization* (KO), fundada en 1974 por Ingetraut Dahlberg bajo el nombre *International Classification* (ISSN 0340-0050). En 1989, con la fundación de la *International Society for Knowledge Organization* (ISKO), la revista se convirtió en su órgano oficial para la difusión de la investigación en dicha área, y, en 1993, cambió su nombre por el actual *Knowledge Organization*.

El objetivo de la revista, tal como queda plasmado en su primera editorial (Dahlberg 1974), fue el de superar los silos de las escasas sociedades nacionales sobre clasificación (como el británico *Classification Research Group* o el comité FID/CR de la *Federation Internationale de Documentation*) y proporcionar un foro internacional para el intercambio de conocimiento entre éstas y otras escuelas nacionales de investigación en cuestiones interdisciplinarias relacionadas con la organización del conocimiento. Tal como indica Hjørland (2008), no solo existen varias tradiciones y perspectivas dentro de la Organización del Conocimiento, sino que además la Organización del Conocimiento en sí misma es una entre tantos campos científicos que compiten en relación a la comunicación e intercambio de conocimiento. Autores, teorías y diversas escuelas de pensamiento compiten dentro de un campo científico para establecer los paradigmas dominantes y la configuración del campo y su relación respecto a otros

Dentro de la Organización del Conocimiento, los análisis bibliométricos y de cocitación están comúnmente asociados con el Análisis de Dominio. Birger Hjørland, creador del concepto de análisis de dominio tal como se entiende en Organización del Conocimiento junto a Anne Albrechtsen (1995), también reconoció que los estudios bibliométricos son una de las posibles y formas principales de realizar análisis de dominio de manera empírica (2002). En este sentido, se señalan los estudios de Garfield (ej. 1976) como pioneros del análisis de dominio realizados en el campo de la Bibliometría, y a White y McCain (1998) como pioneros en reconocer la influencia de Hjørland en sus estudios bibliométricos. Los análisis de dominio de conocimiento conforman una sub especialidad en el seno de los estudios de *Library and Information Science*. Se entiende por este término, un área interdisciplinar de conocimientos dirigida a cartografiar, realizar minería de contenidos, clasificar, analizar y posibilitar la navegación y la presentación de conocimientos (Shiffrin and Börner 2004).

En la literatura de Organización de Conocimiento existen numerosos ejemplos de análisis de dominio utilizando estudios bibliométricos (ver el ejemplo de Smiraglia 2015, para una amplia revisión del concepto). En la revista *Knowledge Organization* también hay ejemplos publicados sobre análisis de citas relacionados con esta subespecialidad. Por ejemplo, la investigación de España sobre Organización del Conocimiento, ha sido analizada de forma exhaustiva en dos trabajos que cubren dos períodos de estudio, entre 1992 y 2001 (López Huertas y Jiménez Contreras, 2004), y 2002-2010 (Moneda Corrochano et al., 2013). La conclusión principal de este segundo trabajo, es reconocer la consolidación de la investigación en KO en España y un incremento en la citación que obtienen los trabajos españoles, así como la renovación de los autores prolíficos, respecto de los datos obtenidos en el estudio anterior. Oliveira et al. (2010) realizan un análisis de cocitación de autores brasileños, a partir de 134 trabajos presentados entre 2003 y 2008 en *Encontros Nacionais de Pesquisa da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação (ENANCIBs)*. Otros estudios han abordado aspectos muy concretos, por ejemplo, la ética y el KO y su representación en las bases internacionales del *Web of Science* y en *Library, Information Science & Technology Abstracts* (Martínez-Ávila et al., 2015) o análisis sobre el conjunto de la obra producida por investigadores destacados en la especialidad, como Hope Olson (Wolfram, 2016).

Fuera de la revista *Knowledge Organization*, aunque también en el entorno ISKO por ser presentado en uno de sus congresos internacionales, Guimãraes et al. (2012) estudian los referentes teóricos en Organización del Conocimiento utilizando como corpus de investigación los artículos de la revista indexados por *Web of Science* en el periodo 1993-2011 y trabajando con redes de cocitación. También en el contexto ISKO, en un congreso de capítulo británico de ISKO, Guimãraes et al. (2015) presentaron

un análisis de las comunidades epistémicas en Organización del Conocimiento, utilizando como corpus los artículos de la revista indexados por Scopus en el periodo 1993-2013.

El problema de investigación que se indica y al que se da respuesta en este trabajo es la necesidad de identificar de manera empírica los autores más relevantes, relaciones y escuelas de investigación que configuran el dominio de la Organización del Conocimiento mediante la construcción de mapas de ciencia.

METODOLOGÍA

Como método para abordar el presente estudio, adoptamos un procedimiento genérico para los análisis de dominio y su visualización, que se realiza mediante la construcción de mapas de ciencia. El alcance o finalidad de los estudios mediante mapas de ciencia son las disciplinas científicas, un campo de investigación o un área de temas o materias en concreto. Con otras palabras, la unidad de análisis es un dominio de conocimiento tal y como queda reflejado por el conjunto de contribuciones intelectuales aportadas por los miembros de una determinada comunidad científica o subespecialidad, como en nuestro caso. La finalidad del análisis debe ser dar a conocer los componentes principales que son relevantes al programa de investigación en torno al cual se organiza el dominio o la subespecialidad. En nuestro trabajo, el objetivo inicial de nuestro interés se centra en conocer los autores que trabajan en el dominio y sus relaciones, tal y como quedan reflejadas en sus publicaciones mediante la técnica de análisis de cocitación de autores.

Datos. Los datos de análisis de entrada proceden de los registros de la revista *Knowledge Organization*. Se han recuperado a partir de los contenidos en la base bibliográfica *Scopus*. Se ha empleado el ISSN de la revista 0943-7444, en el campo correspondiente como argumento de búsqueda, a través de la suscripción a Scopus que mantiene en España la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). Los años de análisis son los comprendidos entre 1993 y 2016. La base de datos Scopus es una de las herramientas consideradas por Smiraglia (2015) para realizar análisis de dominio utilizando técnicas bibliométricas en Organización del Conocimiento. Los registros recuperados en esta primera operación en marzo de 2017, se han procesado para eliminar del análisis, aquellos que no fueran tipificados en Scopus como artículos, eliminándose así del análisis comunicaciones a congresos, revisiones, editoriales y cartas. Con estos criterios se han obtenido 359 artículos. Los registros se han descargado con toda la información disponibles en las secciones de información de citas, información bibliográfica, resumen y palabras clave, detalles de financiación y otra información, donde se incluyen las referencias.

Análisis de cocitación de autores. Uno de los enfoques para estudiar un dominio y mapearlo es la utilización de las técnicas de cocitación de autores. En este caso, la unidad de análisis son los autores. El análisis se basa la detección de aquellos autores que son citados conjuntamente en las listas de referencia por un trabajo citante escrito con posterioridad. La fuerza del vínculos entre los autores, queda determinado por el número de veces que los artículos citantes incluyen conjuntamente los trabajos citados conjuntamente en sus listados de referencias.

Se estima que los análisis de cocitación de autores representan mejor aquellos más antiguos en la especialidad, ya que para poder ser representados, deben tener acumulados un número importante de citas. Los valores de asociación entre los autores denotan un grado de vinculación cognitiva entre los representados, más afín entre los que sean más próximos.

Visualización. Existen diferentes aproximaciones técnicas que se han propuesto para visualizar dominios de conocimiento. Genéricamente pueden distinguirse entre las que basan el enfoque en las distancias, aquellas otras que se basan en la construcción de grafos y, por último, las basadas en representaciones temporales. De la lectura de trabajos previos, el enfoque basado en redes es el que, hasta la fecha, se ha empleado por autores que han analizado el dominio representado por la revista *Knowledge Organization*.

En nuestro caso, hemos seleccionado una herramienta *VOSviewer* (van Eck y Waltman 2010). *VOSviewer* contruye mapas con un enfoque basado en distancias. Las distancias entre dos nodos indican de forma aproximada el grado de relación entre los mismos. En general, cuanto menor sea la distancia entre dos nodos, mayor es su relación. En las redes bibliométricas existen con frecuencia, grandes diferencias entre los nodos que se representan debido a las diferencias entre los vínculos que hay entre los nodos; en nuestro caso, entre los autores medidas sus relaciones por los valores de cocitación que les unen. Por este motivo es necesario realizar un procesos de normalización de estas diferencias entre los nodos. En nuestro caso hemos empleado la técnica de normalización de los valores de coocurrencia basándonos en la fuerza de asociación.

Después de haber construido la red normalizada, se requiere que los nodos de la red se posicionen en un espacio bi-dimensional, de modo tal que los nodos más fuertemente enlazados se ubiquen más próximos unos con otros, mientras aquellos relacionados debilmente lo hagan muy lejos uno del otro. En este caso se ha empleado la técnica de visualización de similaridades de la que dispone el programa.

Por defecto, los nodos representados mediante *Vosviewer* se asignan a un cluster. Un cluster es un conjunto de nodos relacionados fuertemente entre sí. Cada nodo se asigna a un solo cluster, no permitiéndose, la vinculación de un mismo nodo a clusters diferentes. La técnica que emplea el programa para realizar el clustering es una variante de la función de modularidad introducida por Newman y Girvan (2004).

La presentación gráfica de la red de cocitación de autores realizada en este trabajo se muestra de dos modos. La primera, se representa mediante las técnicas de visualización de mapeo de similaridades, basadas en distancias en espacios bi-dimensionales, descritas más arriba de forma sumaria. En este caso son representados con gráficos de redes cuyos nodos son agrupados a partir de procedimientos de *clustering*. Los clusters de nodos se distinguen por la asociación de cada uno de ellos con colores diferentes. Un según modo de presentar los resultados, se ha realizado mediante la construcción de una visualización de densidades. En este tipo de visualización, los colores indican el modo en que los nodos se han distribuido en el espacio bidimensional que subyace en la representación. La visualización de densidades permite identificar de forma inmediata en qué área los autores se localizan más cercanos los unos de los otros y su vinculación cognitiva.

RESULTADOS

La Figura 1 muestra el número de artículos indexados por Scopus durante el periodo estudiado. El aumento de artículos indexados en la última década explicado por el aumento de números publicados por año por la revista, pasando de 4 números por año hasta 2010, a 6 números por año en el periodo 2011-2014, y 8 números por año a partir de 2015.

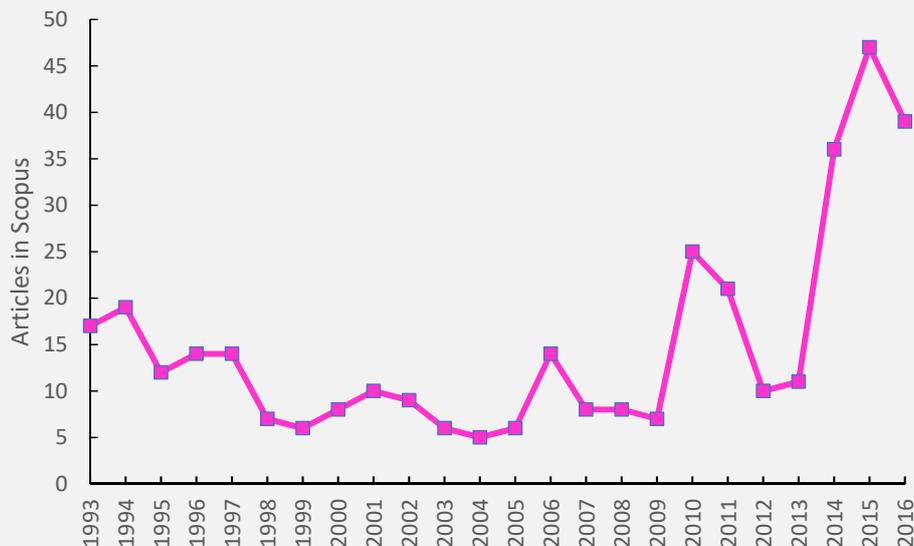


Figura 1. Distribución de registros bibliográficos de artículos en la revista *Knowledge Organization* indexados por Scopus. (1993-2016)

En la Figura 2 se muestran los principales clusters de cocitación de autores en la revista *Knowledge Organization*. El mayor de los clusters (representado en rojo), muestra un grupo de autores en Organización del Conocimiento, incluyendo bastantes autores británicos y canadienses, que trabajan en una dimensión aplicada de la Organización del Conocimiento. En este cluster se identifican autores "clásicos" como FW Lancaster, y otros que han trabajado en la elaboración de vocabularios controlados tradicionales como clasificaciones y tesauros, como Lois Mai Chan, Allan Gilchrist y Michèle Hudon, autores que han sido editores de la Clasificación Decimal Universal, como Ia McIlwaine, editores de la Clasificación Decimal de Dewey como Rebecca Green, o conocidos por su trabajo con OCLC, como Diane Vizine-Goetz, y también autores que trabajan en herramientas y estándares de organización del conocimiento más actuales como *Linked Data* y los Requisitos funcionales para registros bibliográficos (FRBR), como Marcia Lei Zeng, y etiquetado social, como Margaret Kipp y Alistair Shiri. El propio Melvil Dewey también aparece en este cluster.

El segundo cluster en tamaño, representado en la Figura 1 en color verde, representa la vertiente más epistemológica de la Organización del Conocimiento. En dicho cluster resalta de forma prominente la figura de Birger Hjørland, precursor junto a la también presente Anne Albrechtsen de la corriente de análisis de dominio y reconocido pragmatista. La presencia y cercanía en el cluster de un autor supuestamente ajeno a la Organización del Conocimiento como es Thomas Kuhn es un reflejo de la investigación en aspectos relacionados con la Historia de la Ciencia y configuración de dominios a través de análisis de dominio. Otros figuras prominentes en el cluster incluyen autores que han trabajado con teorías críticas y aspectos éticos en Organización del Conocimiento, como Hope Olson, famosa por su trabajo feminista, Clare Beghtol, famosa por su trabajo sobre la "garantía ética", Sanford Berman, pionero en el análisis crítico de los encabezamientos de materia, Oh Dong-Geun, traductor de la Clasificación Decimal de Dewey y autor de un seminal trabajo crítico sobre la representación de la clase de religión en Corea, y el español Antonio García Gutiérrez, autor de numerosos trabajos críticos y postepistemológicos que incluyen, entre otras, teorías postcoloniales (un aspecto que también comparte con Hope Olson). Otra figura que también sobresale en el cluster es Richard Smiraglia, editor de la revista *Knowledge Organization* desde 2004, y autor conocido principalmente su aportación al concepto de "obra" (*work*), y, más recientemente, por cuestiones relacionadas con el análisis de dominio. Desde

un punto epistemológico, la agrupación de autores "críticos" con los exponentes del análisis de dominio se justifica teóricamente por la asimilación del análisis de dominio en la escuela pragmatista, y la inclusión de las teorías críticas en esta escuela (ej. Hjørland 2013). De hecho, el análisis de dominio de Hjørland puede considerarse la continuación teórica de la corriente epistemológica creada a mitades del siglo pasado por Jesse Shera y Margaret Egan, con su proyecto de epistemología social fuertemente influenciado por los autores pragmatistas del siglo pasado como John Dewey y Charles Peirce, e incorporando las posteriores propuestas de teóricas de Kuhn. Por otro lado, un aspecto que sin embargo añade complejidad y merecería mayor reflexión teórica es la relación y características de Richard Smiraglia en el cluster, ya que se trata de un reconocido empirista (un aspecto que aunque probablemente no presenta problemas desde el punto de vista de Smiraglia sí que podría ser conflictivo desde el punto de vista de Hjørland) que a su vez también reconoce los estudios epistemológicos, como su propuesta de sinergia cultural (Smiraglia, 2014) también fuertemente influenciada por la epistemología social de Shera.

Otra figura que también merece especial mención en la presencia de Grant Campbell en el cluster de color rojo, ya que se trata de un autor famoso por su trabajo crítico en Teoría Queer y análisis de discurso. Sin embargo, esta posición se justifica por su fuerte relación con Margaret Kipp, situada en el cluster rojo, a quien dirigió la tesis doctoral, y su trabajo sobre etiquetado social.

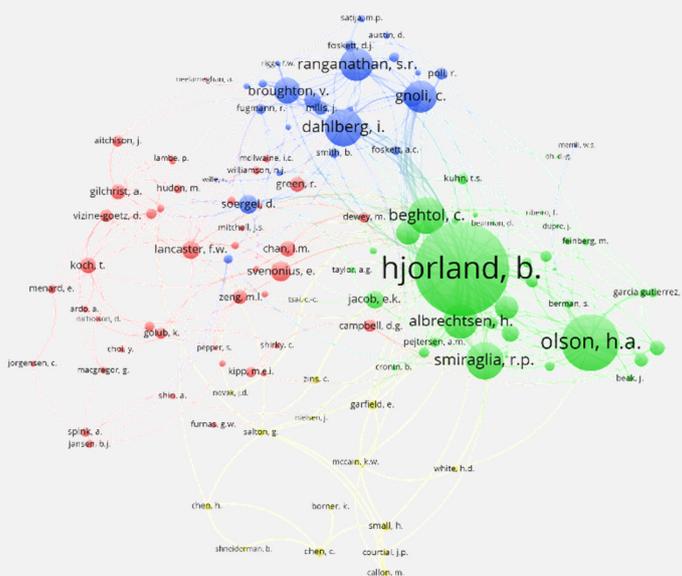


Figura 2. Un mapa basado en una red de cocitación de 131 autores y 2890 enlaces con cuatro clusters. *Knowledge Organization* (1993–2016)

El tercer cluster en tamaño, de color en azul en la Figura 1, representa una visión más tradicional y universalista de la Organización del Conocimiento, incluyendo autores conocidos también por su trabajo en clasificación y ontologías bajo una lógica racionalista. En este cluster se encuentra el renombrado clasificacionista indio Ranganathan, cuyo sistema Colon Classification ha sido discutido como racionalista en Hjørland (2014), discípulos de la escuela de Ranganathan como MP Satija, especialistas en clasificación también desde un punto de vista universalista como Vanda Broughton, conocida por su trabajo con la Clasificación de Bliss, autores que trabajan en ontologías como Roberto Poli y Barry Smith (este último, además de ser uno de los grandes nombres de la Filosofía

contemporánea, también desde una postura alejada de la óptica pragmatista, tal como es indicado en Martínez-Ávila y Fox, 2015), autores también famosos por su visión universalista, como Claudio Gnoli y, sobre todo, Ingetraut Dahlberg, fundadora de la revista *Knowledge Organization* y también de la ISKO (la cual ha sido identificada como representante de una escuela epistemológica antagónica a la de Hjørland en, por ejemplo, Guimãraes et al., 2015). Digno de reseñar también es la cercanía, aunque en el cluster de color rojo, de autoras contemporáneas a Dahlberg como Nancy Williamson y McIlwaine, un aspecto que puede sugerir un perfil en la edad de los trabajos cocitados.

Por último, el cuarto cluster marcado con color amarillo y situado en la parte inferior del grafo muestra un grupo heterogéneo de autores internacionales próximos a los estudios bibliométricos y relacionados genéricamente con la creación de mapas de ciencia, E. Garfield, H. Small, Howard D. White, y Katherine McCain; retrievalistas como George Salton; vinculados a la visualización de información, como Chaomei Chen y Katy Borner; con la interacción hombre-ordenador como Ben Shneiderman y Jacob Nielsen; o fundadores de los análisis de co palabras, Courtial y Callon.

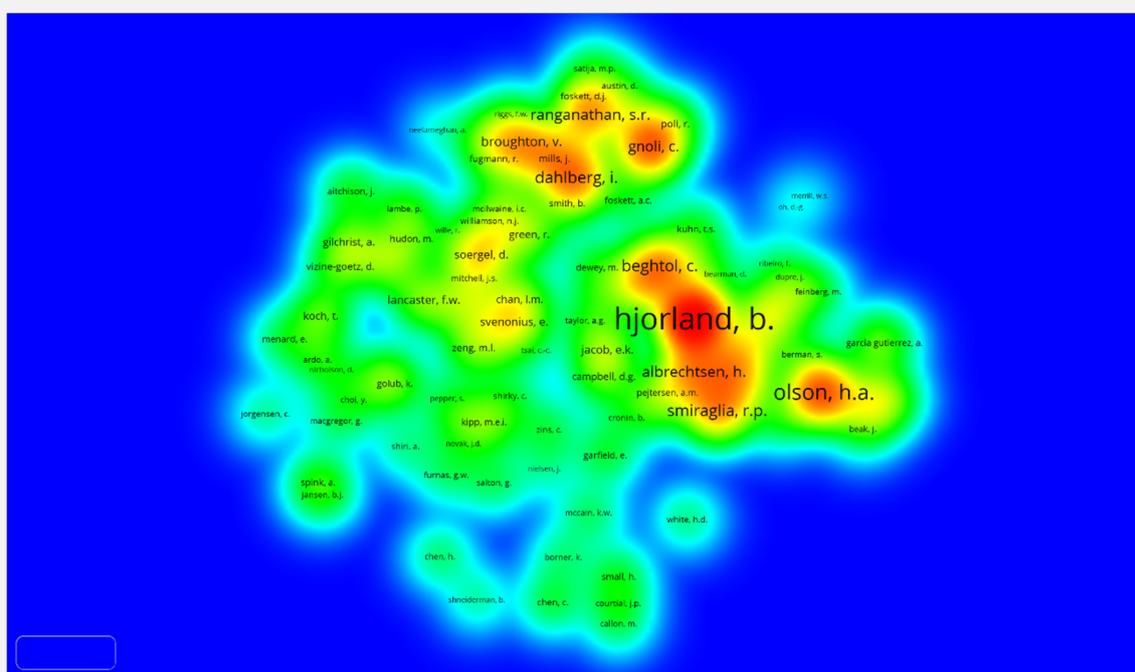


Figura. 3 Mapa de cocitación de autores basado en densidades. *Knowledge Organization* (1993-2016)

CONCLUSIONES

El objetivo principal de un análisis de cocitación de autores es personificar un campo de estudio por medio de la organización o disposición de los nombres de los autores, de modo tal que el dominio sea comprensible. Los autores que se han representado y cuyos nodos, por el tamaño de su diámetro son los mayores y agrupados en diferentes clusters, son aquellos que denotan orientaciones científicas o académicas próximas. Inicialmente el subdominio de la comunidad de autores que publican en *Knowledge Organization*, es una comunidad que, en el pasado, se ha construido sobre una base intelectual de autores que aparecen identificados, representados, y destacados en los mapas que se ha generado. En todo caso, la técnica solo muestra aquellos visibles a partir de los datos extraídos de la base de datos empleada. Una limitación del presente trabajo es la que se deriva de la delimitación del

dominio. Se ha entendido a partir las publicaciones contenidas en un único título de revista. En este sentido, los resultados, se deben entender que son provisionales y circunscritos únicamente a esta decisión. El resultado obtenido con esta aproximación resulta en una primera instancia, intelectualmente aceptable a nuestro entender.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Dahlberg, I. (1974). Editorial. *International Classification*, 1(1), 1.
- Garfield, E. (1976). Social-Sciences citation index clusters. *Current Contents*, 27, 5-11.
- Guimarães, J.A.C., de Oliveira, E.T., Gracio, M.C.C. (2012). Theoretical referents in knowledge organization: a domain analysis of Knowledge Organization journal. In A. Neelameghan & K.S. Raghavan (Eds.), *Categories, Contexts, and Relations in Knowledge Organization. Proceedings of the Twelfth International ISKO Conference, 6-9 August 2012, Mysore, India* (pp. 31-38). Würzburg: Ergon Verlag.
- Guimarães, J.A.C., Martínez-Ávila, D., Alves, B.H. (2015). Epistemic communities in knowledge organization: an analysis of research trends in the Knowledge Organization journal. Presented in *Knowledge Organization – making a difference: The impact of knowledge organization on society, scholarship and progress. ISKO UK biennial conference 13th – 14th July 2015*, London.
- Hjørland, B. (2002). Domain analysis in Information science: eleven approaches-traditional as well as innovative. *Journal of documentation*, 58(4), 422-462.
- Hjørland, B. (2008). What is Knowledge Organization (KO)? *Knowledge Organization*, 43(6), 475-484.
- Hjørland, B. (2013). Theories of Knowledge Organization-Theories of Knowledge. *Knowledge Organization*, 40(3), 169-181.
- Hjørland, B. (2014) Is Facet Analysis Based on Rationalism? *Knowledge Organization*, 41(5), 369-376.
- Hjørland, B., Albrechtsen, H. (1995). Toward a new horizon in information science: domain-analysis. *Journal of the American Society for Information Science*, 46(6), 400-425.
- López-Huertas, M.J., Contreras, E.J. (2004). Spanish research in knowledge organization. *Knowledge Organization* (1992-2001), 31(3), 136-150.
- Martínez-Ávila, D., Fox, M.J. (2015). The construction of ontology: a discourse analysis. In R.P. Smiraglia, & H-L Lee (Eds.) *Ontology for Knowledge Organization* (pp. 13-37). Würzburg: Ergon Verlag.
- Martínez-Ávila, D., Guimarães, J.A.C., Assis Pinho, F., Fox, M.J. (2015). The representation of ethics and knowledge organization in the Wos and LISTA databases. *Knowledge Organization*, 42(5), 269-275.
- Moneda Corrochano, M., López-Huertas, M.J., Jiménez Contreras, E. (2013). Spanish research in knowledge in knowledge organization (2002-2010). *Knowledge Organization*, 40(1), 28-41.

Newman, M.E.J., & Girvan, M. (2004). Finding and evaluating community structure in networks. *Physical Review E*, 69(2), 026113.

Oliveira, E.F.T., Gracio, M.C.C., Silva, A.C.C. (2010). Investigadores de mayor visibilidad en organización y representación del conocimiento: un estudio desde el análisis de cocitaciones. *Scire*, 16(2), 39-45.

Shiffrin, R.M., & Börner, K. (2004). Mapping knowledge domains. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101 (suppl. 1), 5183-5185.

Smiraglia, R.P. (2014). *Cultural synergy in information institutions*. New York, NY: Springer.

Smiraglia, R.P. (2015). *Domain analysis for knowledge organization: tools for ontology extraction*. Waltham, MA: Chandos Publishing.

Van Eck, N.J., Waltman, L. (2010) Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538.

White, H.D., McCain, K.W. (1998). Visualizing a discipline: An author co-citation analysis of information science, 1972-1995. *Journal of the American Society for Information Science* 49(4), 327-355.

Wolfram, D. (2016). The power to influence: an informetric analysis of the works of Hope Olson. *Knowledge Organization*, 43(5), 331-338.