

ENERO/MARZO, 2020, VOL.
34, NÚM. 82, MÉXICO, ISSN
2448-8321

Investigación Bibliotecológica

ARCHIVONOMÍA, BIBLIOTECOLOGÍA E INFORMACIÓN



Investigación Bibliotecológica

ARCHIVONOMÍA, BIBLIOTECOLOGÍA E INFORMACIÓN

Vol. 34, núm. 82, enero/marzo, 2020, México, ISSN: 2448-8321

DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.82>



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información

Contenido

INVESTIGACIÓN BIBLIOTECOLÓGICA, VOL. 34, NÚM. 82, ENERO/MARZO, 2020, MÉXICO, ISSN: 2448-8321
DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.82>

ARTÍCULOS

- **Docência universitária na formação de profissionais dinâmicos: ampliando o potencial da profissão em biblioteconomia** [University teaching in the training of dynamic professionals: expanding the potential of profession in librarianship]
Jorge Santa Anna 13-28
- **A competência em informação como movimento de inovação social** [Information literacy as a social innovation movement]
Guilherme Goulart Righetto y Elizete Vieira Vitorino 29-52
- **Conversión normalizada (SKOS) de sistemas de organización del conocimiento interoperables en la web** [Normalized conversion (SKOS) of interoperable knowledge organization systems on the Web]
Gonzalo Mochón Bezares, Eva María Méndez Rodríguez y Gema Bueno de la Fuente 53-86
- **Big Data— Análisis informétrico de documentos indexados en Scopus y Web of Science** [Big Data— Informetric Analysis of Documents Indexed in Scopus and Web of Science]
Celso Martínez Musiño 87-102
- **Autoria em produções científicas: conceitos, critérios, integridade na pesquisa e responsabilidade na colaboração** [Authorship in scientific productions: concepts, criteria, integrity in research and responsibility in collaboration]
Juliana Soares Lima y Maria Giovanna Guedes Farias 103-139
- **Caracterización de la producción científica de Ecuador en el periodo 2007–2017 en Scopus** [Characterization of the scientific production in Ecuador for the period 2007-2017 in Scopus]
Liggia Moreira-Mieles, Juan Carlos Morales-Intriago, Sofía Crespo-Gascón y José Guerrero-Casado 141-157
- **Taxonomia corporativa e taxonomia facetada: usos e aplicações na ciência da informação no Brasil** [Corporate and faceted taxonomies: analysis of its uses and applications in the information science of Brazil]
Pâmela Tamires Dias Lopes, Elisângela Cristina Aganette y Benildes Coura M. S. Maculan 159-173

- **Estudo na literatura indexada na base *Scopus* sobre
acessibilidade na *web*** [Study based in the literature indexed in
the Scopus database on web accessibility]
*Ítalo José Bastos Guimarães, Wagner Junqueira de Araújo y Marck-
son Roberto Ferreira de Sousa*

175-202

- **Los datos bibliográficos abiertos enlazados y su
comportamiento en la recuperación de información** [The
linked open bibliographic data and its behavior in the information
retrieval]
Eder Ávila Barrientos

203-227

- **Patologías asociadas al uso problemático de internet.
Una revisión sistemática y metaanálisis en *WoS* y *Scopus***
[Pathologies associated with Problematic Internet Use. A
systematic review and meta-analysis in WoS and Scopus]
*Inmaculada Aznar Díaz, Kamil Kopecký, José María Romero
Rodríguez, María Pilar Cáceres Reche y Juan Manuel Trujillo Torres*

229-253

Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información [en línea] / ed. por el Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas. -Vol. 1, No. 1 (ago. 1986) - . Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 1986 - V. Semestral, 1986 – 2007; a partir de vol. 22, no. 44 (ene. / abr. 2008) - , la periodicidad cambió a cuatrimestral. A partir de enero de 2018, la periodicidad cambió a trimestral. Resúmenes en español e inglés, a partir del vol. 3, no. 1 (jul / dic. 1987) Disponible también en idioma inglés a partir del vol. 28, no. 62 (ene. / abr. 2014) Publicado por la misma dependencia bajo su nombre actual: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información vol. 26, no. 56 (ene. / abr. 2012) - . Disponible para su consulta en línea a partir del vol. 1, no. 1 (ago. 1986) - . Publicado en formato electrónico a partir del vol. 30, no. 70 (sep. / dic. 2016) - . Todos los artículos cuentan con DOI en forma individual. Disponible en: <http://rev-ib.unam.mx/ib> ISSN 0187-358X (impreso) ISSN 2448-8321 (en línea)



Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información, Vol. 34, No. 82, enero-marzo 2020, es una publicación trimestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510, a través del Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, Circuito Escolar s/n, Torre II de Humanidades, Piso 12, Ciudad Universitaria, Col. Copilco, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510, Tel. 56230349 y 56230337, <http://rev-ib.unam.mx/ib>, correos electrónicos: revista@iibi.unam.mx, drevista@iibi.unam.mx. Editor responsable: Dr. Egbert John Sánchez Vanderkast, Reserva de Derechos al uso Exclusivo No. 04-2016-041813344600-203, ISSN: 2448-8321, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Dra. María de Jesús Madera Jaramillo, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, Circuito Escolar s/n, Torre II de Humanidades, Piso 12, Ciudad Universitaria, Col. Copilco, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04510, Tel. 56230337, fecha de la última modificación, Enero 2020.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.

DOL: <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.82>

REVISTA INDIZADA EN:

- | | |
|---|------------------|
| •Clarivate Analytics
Web of Science | •Latindex |
| •Clarivate Analytics JCR | •DOAJ |
| •Scopus | •Elsevier |
| •SCImago Journal
& Rank | Science Direct |
| •Índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica del CONACyT | •LISA |
| •SciELO Citation Index | •LISTA Full Text |
| •SciELO | •LISS |
| •Google Academics | •INFOBILA |
| | •CSIC e-revist@s |
| | •Dialnet |
| | •CLASE |
| | •HAPI |

Esta revista está disponible en texto completo y en acceso abierto en:

- Revista IIBI: <http://rev-ib.unam.mx/ib>
- SciELO: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_serial&pid=0187-358X&lng=es&nrm=iso
- Science Direct: [www.elsevier.es/unam/investigacion bibliotecologica](http://www.elsevier.es/unam/investigacion_bibliotecologica)

DIRECTOR DE LA REVISTA

DR. EGBERT JOHN SÁNCHEZ VANDERKAST

CONSEJO EDITORIAL

DRA. ESTELA MORALES CAMPOS
Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad de México, México

DR. ADOLFO RODRÍGUEZ GALLARDO
Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad de México, México

PhD BIRGER HJØRLAND
University of Copenhagen
Copenhagen, Dinamarca

DR. JOSÉ LÓPEZ YEPES
Universidad Complutense de Madrid
Madrid, España

DRA. GLORIA PÉREZ SALMERÓN
Stichting IFLA Foundation
La Haya, Holanda

DRA. FERNANDA RIBEIRO
University of Porto
Porto, Portugal

DR. ELÍAS SANZ CASADO
Universidad Carlos III
Madrid, España

COLABORADORES EN ESTE NÚMERO

INVESTIGACIÓN BIBLIOTECOLÓGICA, vol. 34, núm. 82, enero/marzo, 2020, México,
ISSN: 2448-8321

Benildes Coura M. S. Maculan

Escola de Ciência da Informação (ECI) da
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG),
Programa de Pós-Graduação em Gestão &
Arquitetura do Conhecimento (PPGGOC)
Avenida. Presidente Antônio Carlos, 6627 -
Pampulha, Belo Horizonte - MG, 31270-901
Brasil
Tel. 55 31 986524245
benildes@gmail.com

Celso Martínez Musiño

Dokumenta Consultoría e Integraciones
Popolna 46-12, Lomas de Padierna,
Tlalpan, Ciudad de México, 14240, México
Tel. 5529639397
cmartinez@colmex.mx

Eder Ávila Barrientos

Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y
de la Información
Circuito Escolar s/n, Torre II de Humanidades,
Piso 12, Ciudad Universitaria, Col. Copilco,
Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México,
C.P. 04510
Tel. 5556230380
eder@iibi.unam.mx

Elisângela Cristina Aganette

Escola de Ciência da Informação (ECI) da
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG),
Programa de Pós-Graduação em Gestão &
Arquitetura do Conhecimento (PPGGOC)
Avenida. Presidente Antônio Carlos, 6627 -
Pampulha, Belo Horizonte - MG, 31270-901
Brasil
Tel. 55 31 999321936
elisangelaaganette@gmail.com

Elizete Vieira Vitorino

Programa de Pós-Graduação em Ciência da
Informação, Universidade Federal de Santa
Catarina (PGCIN/UFSC), Centro Ciências da
Educação
Bloco B sala 105, Campus Professor João
David Ferreira Lima - Trindade - Florianópolis -
Santa Catarina - Brasil
CEP 88.040-900.
Tel. 554837218702
elizete.vitorino@ufsc.br

Eva María Méndez Rodríguez

Dpto. Biblioteconomía y Documentación.
Universidad Carlos III de Madrid
C/ Madrid, 128. 28903 GETAFE (MADRID)
España
Tel. +34916248620
emendez@bib.uc3m.es

Gema Bueno de la Fuente

Departamento de Ciencias de la
Documentación e Historia de la Ciencia.
Universidad de Zaragoza, España
Edificio Central de Filosofía y Letras C/ San
Juan Bosco, 7. 50009 Zaragoza. España
Tel. +0034876553825
gbueno@unizar.es

Gonzalo Mochón Bezares

Dpto. Biblioteconomía y Documentación.
Universidad Carlos III de Madrid
C/ Madrid, 128. 28903 GETAFE (MADRID).
España
gmochonb@gmail.com

Guilherme Goulart Righetto

Programa de Pós-Graduação em Ciência da
Informação, Universidade Federal de Santa
Catarina (PGCIN/UFSC), Centro Ciências da
Educação
Bloco B sala 105, Campus Professor João
David Ferreira Lima - Trindade - Florianópolis -
Santa Catarina - Brasil - CEP
88.040-900
Tel. 5548999663371
rghtto@gmail.com

Inmaculada Aznar Díaz

Universidad de Granada, España
Campus Universitario de Cartuja s/n, 18071,
Granada (España)
Tel. +34 958 24 95 82
iaznar@ugr.es

Ítalo José Bastos Guimarães

Departamento de Ciência da Informação,
Universidade Federal da Paraíba
Programa de Pós-Graduação em Ciência da
Informação - CCSA – UFPB
Jardim Cidade Universitária, s/n - Castelo
Branco, João Pessoa-PB, Brasil
CEP.: 58051-900
Tel. 55 83 988270502
adm.italoguimaraes@gmail.com

Jorge Santa Anna

Universidade Federal de Minas Gerais
(UFMG), Brasil
Rua José Alves da Silva, n. 955, Bairro
Caíças, Belo Horizonte, Brasil,
CEP: 30775-390
Tel. 55(27)99268-1527
jorjao20@yahoo.com.br

José Guerrero-Casado

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad
Técnica de Manabí
130104, Portoviejo, Manabí, Ecuador
Ecuador.
Tel. +593 978711192
guerrero.casado@gmail.com

José María Romero Rodríguez

Universidad de Granada, España
Campus Universitario de Cartuja s/n, 18071,
Granada (España)
Tel. +34 628 44 77 50
romejo@ugr.es

Juan Carlos Morales-Intriago

Facultad de Ciencias Humanísticas y Sociales,
Universidad Técnica de Manabí
130104, Portoviejo, Manabí, Ecuador
Tel. +593 996892042
jcmorales@utm.edu.ec
dharacom@hotmail.com

Juan Manuel Trujillo Torres

Universidad de Granada, España
Campus Universitario de Cartuja s/n, 18071,
Granada (España)
Tel. +34 958 24 95 82
jttorres@ugr.es

Juliana Soares Lima

Universidade Federal do Ceará, Centro de
Humanidades I
Avenida da Universidade, 2683, Bloco 4.
Benfica. CEP: 60020970 - Fortaleza
CE - Brasil - Caixa-postal: 12101
Tel. (85) 33667658
julia10br@gmail.com

Kamil Kopecký

Palacký University in Olomouc, Czech Republic
Žižkovo nám. 5, Olomouc, Czech Republic
Tel. +420 777 146 808
kamil.kopecky@upol.cz

Liggia Moreira-Mieles

Facultad de Ciencias Humanísticas y Sociales,
Universidad Técnica de Manabí
130104, Portoviejo, Manabí, Ecuador
Tel. +593 960159534
lmoreira0888@utm.edu.ec
lisbethmomi.96@gmail.com

Marckson Roberto Ferreira de Sousa

Departamento de Ciência da Informação,
Universidade Federal da Paraíba
Programa de Pós-Graduação em Ciência da
Informação - CCSA – UFPB
Jardim Cidade Universitária, s/n - Castelo
Branco, João Pessoa-PB, Brasil
CEP.: 58051-900
Tel. 55 83 999022121
marckson.dci.ufpb@gmail.com

Maria Giovanna Guedes Farias

Universidade Federal do Ceará, Centro de
Humanidades II
Avenida da Universidade, 2762. Benfica
CEP: 60020970 - Fortaleza, CE – Brasil
mgiovannaguedes@gmail.com

María Pilar Cáceres Reche

Universidad de Granada, España
Campus Universitario de Cartuja s/n, 18071,
Granada (Espanha)
Tel. +34 958 24 95 82
caceres@ugr.es

Pâmela Tamires Dias Lopes

Escola de Ciência da Informação (ECI) da
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
Avenida. Presidente Antônio Carlos, 6627 -
Pampulha, Belo Horizonte
MG, 31270-901, Brasil
Tel. 351 960203127
pamela.tdl43@gmail.com

Sofía Crespo-Gascón

Instituto de Idiomas, Universidad Técnica de
Manabí
30104, Portoviejo, Manabí, Ecuador
Tel. +593 978923847
screspo@utm.edu.ec

Wagner Junqueira de Araújo

Departamento de Ciência da Informação,
Universidade Federal da Paraíba
Programa de Pós-Graduação em Ciência da
Informação - CCSA – UFPB
Jardim Cidade Universitária, s/n - Castelo
Branco, João Pessoa-PB, Brasil
CEP.: 58051-900
Tel. 55 83 996134040
wagnerjunqueira.araujo@gmail.com

Docência universitária na formação de profissionais dinâmicos: ampliando o potencial da profissão em biblioteconomia

Jorge Santa Anna*

*Artículo recibido:
14 de febrero de 2019
Artículo aceptado:
3 de junio de 2019*

Artículo de investigación

RESUMO

A docência universitária proporciona contribuições em diversos sentidos, sobretudo por garantir a formação profissional demandada pela sociedade. O objetivo deste estudo é apresentar os resultados alcançados por meio de estratégias e métodos inovadores adotados na condução da disciplina Fontes de Informação, do Curso Superior de Biblioteconomia. Para tanto, recorreu-se à pesquisa bibliográfica - por meio da consulta a livros e artigos - e pesquisa de campo, a partir da observação a uma experiência realizada. A reformulação das estratégias e metodologias de ensino com base no diálogo, compartilhamento, pesquisa

* Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Brasil jorjao20@yahoo.com.br

e na investigação prática demonstraram mudanças de comportamentos, concepções e atitudes, além do engajamento, satisfação, motivação e comprometimento do alunado para com as atividades desenvolvidas. Com efeito, essas reformulações pautadas na inovação e na criatividade representaram uma estratégia, haja vista formar profissionais dinâmicos, que reconheçam o potencial da profissão, de modo a atuar em diversos segmentos profissionais, atendendo as demandas da sociedade.

Palavras-chave: Docência Universitária; Docência em Biblioteconomia; Ensino pela Pesquisa; Diálogo e Compartilhamento; Formação Profissional em Biblioteconomia

La docencia universitaria en la formación de profesionales dinámicos: amplía el potencial de la profesión en biblioteconomía

Jorge Santa Anna

RESUMEN

La docencia universitaria aporta contribuciones en diversos sentidos, sobre todo al garantizar la formación profesional que demanda la sociedad. El objetivo de este estudio es presentar los resultados alcanzados por medio de estrategias y métodos innovadores adoptados en la conducción de la disciplina Fuentes de Información, del Curso Superior de Biblioteconomía. Para ello se recurrió a la investigación bibliográfica –por medio de la consulta de libros y artículos– y a la investigación de campo, a partir de la observación de una experiencia realizada. La reformulación de las estrategias y metodologías de enseñanza basadas en el diálogo, el compartir, la investigación y la investigación práctica ha demostrado cambios en el comportamiento, las concepciones y las actitudes, además del compromiso, la satisfacción, la motivación y el involucramiento del alumnado con las actividades desarrolladas. En efecto, esas reformulaciones pautadas en la innovación y la creatividad representan una estrategia que apunta a la formación de profesionales dinámicos que reconozcan el potencial de la profesión para actuar en diversos segmentos profesionales, al mismo tiempo que se atienden las demandas de la sociedad.

Palabras clave: Docencia Universitaria; Docencia en Biblioteconomía; Enseñanza por la Investigación; Diálogo y Compartición; Formación Profesional en Biblioteconomía

University teaching in the training of dynamic professionals: expanding the potential of profession in librarianship

Jorge Santa Anna

ABSTRACT

University teaching provides contributions in several senses, especially in guaranteeing the professional training demanded by society. The objective of this study is to present the results achieved through innovative strategies and methods adopted in the course of the discipline *Sources of Information*, of the Superior Course of Librarianship. In order to do so, we resorted to bibliographical research -through the consultation of books and articles- and field research, from observation of an experience carried out. The reformulation of teaching strategies and methodologies based on dialogue, sharing, research and practical research demonstrated visible changes in behavior, conceptions and attitudes, in addition to the engagement, satisfaction, motivation and commitment of the student to the activities developed. In fact, these reformulations based on innovation and creativity represented a strategy, in view of training dynamic professionals, who recognize the potential of the profession for acting in several professional segments, and simultaneously meeting the demands of society.

Keywords: University Teaching; Teaching in Librarianship; Teaching by Research; Dialogue and Sharing; Professional Training in Library Science

INTRODUÇÃO

As atividades que permeiam o fazer educativo nas instituições de ensino superior envolvem um conjunto de procedimentos dos mais variados, direcionados, sobremaneira, a atender as bases sustentadoras dessas instituições, o ensino, a pesquisa e a extensão. Ser docente em universidades

constitui uma tarefa árdua, pois além de atender esses pilares, a prática educativa tem o propósito de formar profissionais competentes que assegurem a qualidade dos serviços prestados por uma profissão, junto à sociedade.

Além disso, a docência universitária perpassa por diversos desafios, sobretudo no que tange à ausência de capacitação e inovação do docente universitário (Severino, 2008). Em concordância com Severino (2008) está Junges e Behrens (2015: 285, grifo nosso), para quem o professor universitário precisa, constantemente, como qualquer profissional, se reinventar, despertando motivação e engajamento dos alunos para com as atividades educativas. Assim, o professor precisa, primordialmente, “[...] olhar para sua prática pedagógica, interpretá-la e recriá-la, tornando-a também uma fonte de aprendizagem numa *perspectiva de mudança e de inovação*”.

Com efeito, acredita-se que essas estratégias de inovação e criatividade devem permear o fazer docente nas universidades. Caberá ao docente adequar o plano de ensino conforme proposta bem definida, com base no atendimento das exigências da instituição e das necessidades dos alunos, promovendo satisfação dos alunos, por conseguinte, viabilizando o ensino-aprendizagem e uma efetiva capacitação dos futuros profissionais.

Embora essas estratégias estejam imbricadas à pessoa do docente, muitos métodos e técnicas de ensino são estabelecidos pelas próprias áreas de conhecimento. Dentre esses métodos, grande contribuição tem sido alcançada por meio da prática da pesquisa, em que a disciplina ministrada seja conduzida por momentos de investigação. Para Emmel e Krul (2017: 44, grifo nosso), “as marcas das trajetórias de formação e identidade docentes fazem compreender o ser professor vinculado ao ser pesquisador, entendendo que *o fazer docente se dá por meio de investigações e pesquisas* [...]”.

Além da pesquisa nas salas de aula das universidades, a prática docente precisa ser conduzida por relações dialógicas entre os envolvidos, em que o professor se comporte como um mediador, ensinando e, ao mesmo tempo, aprendendo com o alunado. Sendo assim, o docente precisa motivar os alunos a participarem das aulas, conduzindo as atividades de forma harmoniosa com seus discentes, compartilhando conhecimento com eles. Em suma, “[...] toda prática educativa demanda a existência de sujeitos, um que, ensinando, aprende, outro que, aprendendo, ensina [...]” (Freire, 2006: 28).

Atrelado a essas necessidades de capacitação e inovação por parte dos docentes universitários, também é importante destacar a fusão entre teoria e prática, de modo que o fazer profissional seja vivenciado pelos alunos ainda no decurso da formação acadêmica. Assim, elimina-se a “solidão pedagógica”, em que as atividades curriculares possam estar “[...] em sintonia com a dinâmica social e [provoquem] clareza do perfil de profissionais que tem

sido demandado pela sociedade e pelo mundo do trabalho” (Garcia e Silva, 2017: 75).

A partir dessa contextualização, objetiva-se apresentar os resultados alcançados por meio da adoção de estratégias e métodos inovadores adotados na condução da disciplina Fontes de Informação, ministrada em um Curso Superior de Biblioteconomia de uma universidade pública.

Enfatiza-se que as atividades adotadas foram planejadas considerando o método de compartilhamento de conhecimentos e relações dialógicas e harmoniosas estabelecidas entre alunos e professor (Freire, 2001, 2006), como também a prática da pesquisa (Freire, 2006; Emmel e Krul, 2017) e, atrelado a esses procedimentos, utilizaram-se investigações *in loco*, de modo a fundir teoria e prática (Garcia e Silva, 2017) e, dessa forma, reconhecer a realidade do mercado e despertar a ampliação dos potenciais da profissão de bibliotecário.

METODOLOGIA

Metodologicamente, adotou-se, neste estudo, a pesquisa bibliográfica e de campo. A primeira caracteriza-se pelo levantamento e análise a diversas fontes de informação publicadas na literatura, e a segunda como análise e aprofundamento de uma realidade específica, normalmente conduzida pela técnica da observação, como apontado no estudo de Gil (2010).

No que tange à pesquisa bibliográfica, para este artigo, recorreu-se, primeiramente, à reflexão sobre a prática docente nas universidades, focando no papel do docente e a necessidade de mudanças nessa prática em face das transformações que acometem a universidade, a sociedade e o mercado de trabalho. A análise à literatura sobre esse assunto, realizada em livros e artigos científicos, permitiu identificar diversas reflexões, sobretudo no que tange à necessidade de o docente elaborar as atividades disciplinares, pautadas em métodos inovadores que contemplem a ação do diálogo, do compartilhamento, da pesquisa e da investigação à realidade profissional.

Munido desse arcabouço teórico, realizou o estudo de campo, em que o pesquisador/professor/autor reformulou os procedimentos metodológicos e atividades discentes da disciplina Fontes de Informação, conduzindo a disciplina com atividades que contemplaram as questões identificadas na literatura sobre as estratégias e métodos inovadores por parte dos docentes universitários.

Este estudo também se caracteriza como descritivo, de natureza qualitativa, uma vez que descreve dados acerca da realidade investigada - qual seja, o lecionamento da disciplina Fontes de Informação - sem representar numericamente esses dados (Goldenberg, 1999). Também se utilizou da técnica

da observação, com base nas modificações realizadas na disciplina e os rendimentos e comportamentos observados ao longo da disciplina, tanto pelo professor/pesquisador/autor quanto pelos alunos.

Sendo assim, no decorrer da disciplina, o professor registrou os procedimentos e as atividades realizadas, como também o comportamento dos alunos, sendo possível apresentar os resultados alcançados a partir da vivência prática na sala de aula. Os resultados e suas discussões sobre essa experiência docente estão apresentados a seguir.

RESULTADOS

A disciplina Fontes de Informação é ofertada no quinto período do Curso de Biblioteconomia e possui - conforme plano de ensino aprovado pelo Departamento do Curso - como principais temas contemplados: 1. conceituação e análise de fontes bibliográficas gerais e especializadas; 2. técnicas de levantamento bibliográfico; 3. bibliografia brasileira; e, por fim, 4. controle bibliográfico universal.

Essa disciplina possui uma natureza meramente teórica, em que o aluno capacita-se a identificar e compreender as características das diversas fontes de informação, os ambientes de armazenamento dessas fontes e o fluxo editorial de produção e publicação desses documentos. De acordo com a ementa da referida disciplina, seus objetivos são proporcionar ao aluno: 1. entender noções básicas da comunicação científica; 2. saber definir as fontes de informação, segundo sua categoria e tipologia; 3. desenvolver a reflexão crítica das necessidades, dos canais de acesso e do uso das fontes de informação; 4. conhecer as políticas de acesso à informação; 5. identificar os instrumentos de recuperação das fontes de informação; 6. depreender o conceito de rede e sua utilização na busca de fontes de informação; e 7. compreender a importância do controle bibliográfico.

Salienta-se que, os dados até aqui descritos, acerca da ementa e dos objetivos da disciplina, não foram modificados a partir das reflexões propostas na literatura, haja vista que essas reflexões relacionaram à forma como esses conteúdos e ações foram transmitidos aos alunos, ou seja, as reflexões teóricas impactaram nos procedimentos metodológicos adotados para transmitir o conhecimento requerido na disciplina.

A fim de facilitar a condução dos assuntos ao longo da disciplina, o plano de ensino estava dividido em três unidades, a saber: unidade I: Introdução às fontes de informação; unidade II: Fluxo da informação; e unidade III: Tecnologias da informação. Destaca-se que os conteúdos contidos nessas unidades

contemplavam aspectos relativos a princípios, leis, teorias, conceitos e características das fontes de informação, fluxo e tecnologias da informação.

Tendo como base a discussão proposta por Pereira (2015) e Garcia e Silva (2017), sobre a importância de se abordar na sala de aula reflexões que promovam a ampliação da prática profissional, haja vista seu melhor aproveitamento, percebeu-se a necessidade de acrescentar ao plano tópicos que proporcionassem o debate sobre o potencial dos profissionais ao atuar na gestão das fontes de informação.

Sendo assim, a unidade III intitulou-se Tecnologias da informação e possibilidades de atuação profissional, cuja intenção desse acréscimo foi demonstrar e conscientizar os futuros profissionais acerca dos novos campos de atuação para os bibliotecários em face do conhecimento que adquiriram para gerenciar as fontes de informações existentes na sociedade.

A própria literatura básica da disciplina apresenta obras que demonstram esse potencial a ser descoberto pelo bibliotecário, de modo que ele passe a atuar em outros contextos que extravasam a atuação técnica apenas em bibliotecas. Para Rodrigues e Crespo (2006), o bibliotecário pode atuar com fontes de informação de qualquer tipo, em qualquer suporte, selecionando-as e adequando-as de acordo com as necessidades do seu usuário. Portanto, para as referidas autoras, o profissional precisa “[...] *descobrir novos caminhos* e, partindo-se de uma análise crítica, refletir sobre os serviços oferecidos, avaliar novos serviços potencialmente interessantes e, desta forma, colocar-se, agir e atuar como o intermediário do conhecimento” (Rodrigues e Crespo, 2006: 13, grifo nosso).

No que se refere aos procedimentos metodológicos para condução da disciplina (atividades discentes e docente) foram realizadas algumas inserções, de modo a consolidar a sala de aula como um ambiente de interação e com clima democrático e harmonioso estabelecido entre professor e alunado. Os acréscimos realizados, em grande parte, tiveram o intuito de despertar/motivar os alunos ao diálogo, à prática da pesquisa e ao compartilhamento de conhecimento, de modo que todos se sentissem como participantes do processo de ampliação de conhecimento, como apontado, com mais intensidade, nas obras de Demo (2001), Freire (2006), Emmel e Krul (2017) e David (2017). O *Quadro 1* demonstra as mudanças incrementadas nas atividades desenvolvidas na unidade I da disciplina.

Unidade I: Introdução às fontes de informação	
Procedimentos já existentes na disciplina	Acréscimos realizados pelo docente
Aulas expositivas e debates	Discussão em grupo de textos diferentes e socialização por meio de rodas de conversa

Leitura e fichamento de textos	Visita técnica ao acervo de uma biblioteca, de um arquivo e de um museu
Demonstração dos recursos de tecnologia da informação aplicados às unidades de informação, através da pesquisa em catálogos e bases de dados	Resenha e relatório científico das visitas técnicas

Quadro 1. Procedimentos metodológicos, com foco nas atividades desenvolvidas na unidade I
Fonte: dados da pesquisa (2017)

Por meio da análise ao *Quadro 1*, é possível identificar que os acréscimos realizados, em grande parte, foram oriundos das discussões teóricas sobre a importância e necessidade em se promover, na sala de aula, um ambiente de diálogo e interação, de modo que o conhecimento adquirido a partir da leitura aos textos pudesse ser compartilhado em mão dupla, em que todos atuaram, ora como ensinantes, ora como aprendizes, como recomendado por Freire (2006).

Os procedimentos adotados, especificamente, no que tange à leitura de textos em grupo e a devida socialização promoveram segurança aos discentes e treinamento das habilidades em oratória. Ao professor, percebe-se a ruptura da concepção centralizadora, em que o domínio do conhecimento estivesse apenas, nele. Na verdade, o professor atuou como mediador dos debates.

A função do professor é a de facilitar a participação de todos e de cada um no fórum de trocas simbólicas em que a aula deve transformar-se; oferecer instrumentos culturais de maior potencialidade explicativa (que enriqueçam o debate) e provocar a reflexão sobre as próprias trocas e suas consequências para o conhecimento e para a ação. (Emmel e Krul, 2017: 50)

Outro acréscimo nos procedimentos de ensino diz respeito a uma atividade prática, conduzida por meio de visita em três diferentes unidades de informação, cujo objetivo dessas visitas foi demonstrar aos alunos a diversidade de fontes de informação que existem nos diferentes acervos informacionais da sociedade. A análise ao relatório técnico elaborado pelos discentes permitiu constatar o quanto eles mesclaram a teoria percorrida na sala de aula e a realidade vivenciada pelos profissionais que atuavam nas unidades visitadas.

Percebeu-se, então, a valiosa contribuição em entrosar teoria e prática, sobretudo pela motivação, engajamento e satisfação dos discentes com as atividades realizadas. As discussões dos textos, seguido das visitas técnicas e da elaboração da resenha e relatório demonstraram aos discentes o quanto a disciplina sustentou-se na dinamicidade e diversidade, caracterizando-se como uma disciplina inovadora, evitando, assim, manifestar práticas monótonas de ensino. Para Junges e Behrens (2015: 310, grifo nosso),

[...] a docência universitária numa perspectiva inovadora, que entende o professor como agente social, o aluno como cidadão crítico e a instituição educativa como campo de produção do conhecimento, exige um comprometimento com a aprendizagem, ao longo de toda a vida, *num movimento dinâmico de mudança, de ação-reflexão-ação e de articulação da teoria e da prática.*

Semelhante à unidade I da disciplina Fontes de Informação, na unidade II, o acréscimo realizado também contemplou questões relativas ao ambiente dialógico, integrado e participativo, em que pese atividades de leitura, debates socializados por grupos e escritas de textos científicos. No entanto, o diferencial está na prática da pesquisa teórica, em que os alunos elaboraram seminário sobre temas específicos e, para tanto, recorreram à busca e seleção de artigos e livros para embasar as reflexões apresentadas. O *Quadro 2* ilustra os acréscimos aferidos a essa unidade.

Unidade II: Fluxo da informação	
Procedimentos já existentes na disciplina	Acréscimos realizados pelo docente
Aulas teóricas e práticas	Levantamento bibliográfico sobre temas específicos por grupos
Leitura e fichamento de textos	Apresentação dos temas por grupos em forma de seminário
Leitura de textos e estudos dirigidos em grupo	Relatório técnico e acadêmico das atividades realizadas pelos grupos

Quadro 2. Procedimentos metodológicos, com foco nas atividades desenvolvidas na unidade II

Fonte: dados da pesquisa (2017)

As atividades desenvolvidas ao longo da unidade II, sobretudo no que tange à pesquisa teórica para sustentar a montagem do seminário pelos grupos e a elaboração do relatório sobre o seminário permitem identificar que os alunos desenvolveram ações de autonomia, senso crítico e capacidade para planejar, controlar, enfim, gerenciar suas atitudes, a fim de atingir o objetivo almejado com sucesso, como apontado por Freire (2001) e Demo (2001).

Com efeito, para que as atividades fossem bem-sucedidas, o professor explanou sobre as técnicas de levantamento bibliográfico, como também demonstrou a necessidade de os alunos saberem contextualizar os assuntos, comparando-os ao levantar as fontes, direcionar as discussões no seminário e sistematizar as ideias no texto que elaboraram. Nesse sentido, alunos e professores precisam “[...] transpor os limites das disciplinas divididas cartesianamente, atuando de forma interdisciplinar, com métodos globalizados, trabalhando com seminários, projetos, conteúdos contextualizados, com uma avaliação formativa, por portfólio, entre outros [...]” (Junges e Behrens, 2015: 301).

Importante salientar o espírito investigativo, crítico e interventor dos alunos ao terem autonomia de preparar os seminários. Assim, nas salas de aulas das universidades, “[...] deveria impor-se a atitude de aprender pela elaboração própria, substituindo a curiosidade de escutar pela de produzir [...]” (Demo, 2001: 10), e munidos de senso crítico e reflexivo, alunos e professores participam de uma prática educativa que não se prende “[...] apenas à leitura da palavra, à leitura do texto, mas também à leitura do contexto, à leitura do mundo” (Freire, 2006: 30).

Por fim, na unidade III, o acréscimo realizado nos procedimentos metodológicos da unidade permitiu a criação, pelo professor, de uma atividade prática, com um cunho investigativo mais intenso, de modo a despertar nos alunos, o conhecimento da realidade do mercado, e, por outro lado, o reconhecimento de novos campos de atuação do profissional. O *Quadro 3* explana os procedimentos da unidade III.

Unidade III: Tecnologias da Informação e possibilidades de atuação profissional	
Procedimentos já existentes na disciplina	Acréscimos realizados pelo docente
Leitura e resenhas de textos	Estudo de campo em grupo realizado a profissionais
Uso prático de computador no manuseio de diferentes fontes de informação	Apresentação dos dados coletados na forma de roda de conversas
Visitas a bibliotecas, repositórios, portais, dentre outras fontes por meio do uso de computador	Relatório do estudo de campo

Quadro 3. Procedimentos metodológicos, com foco nas atividades desenvolvidas na unidade III

Fonte: dados da pesquisa (2017)

O estudo de campo realizado na unidade III contemplou a aplicação de um questionário elaborado pelo docente, com perguntas abertas, tendo os grupos que entrevistarem um bibliotecário atuante na área de Biblioteconomia, independente do segmento ou atuação profissional. O *Quadro 4* sistematiza as perguntas norteadoras para coleta de dados pelos discentes.

- Qual sua formação profissional? Após a graduação, você tem feito algum curso específico? Quais?
- Atualmente, você está vinculado a alguma instituição (empresa/biblioteca/centro de documentação) ou está trabalhando de forma autônoma? Acredita que o bibliotecário pode atuar no mercado de forma autônoma? O bibliotecário pode ser empreendedor, a seu ver?
- No seu fazer cotidiano, quais fontes de informação (livros, periódicos, multimeios etc.) você utiliza?
- Você tem aproveitado as potencialidades da internet a fim de ampliar o seu fazer, atuando em outros segmentos, fora da instituição onde atua, a fim de melhorar sua renda?
- Além das fontes de informação convencionais (livros, periódicos, multimeios), na sua opinião, os bibliotecários podem atuar junto a outras fontes de informação? Como isso poderia acontecer?
- Com o surgimento de novos formatos de documentos, os chamados documentos digitais, e com os novos canais de disseminação da informação oriundos com o avanço da internet, como ficará o trabalho do bibliotecário?
- Acredita que o bibliotecário possui competências para atuar na organização da informação existente nas empresas? Ou ele é preparado, apenas, para atuar nas bibliotecas?
- É fato que a grande maioria dos bibliotecários atua em bibliotecas"! A seu ver, essa realidade acontece porque os empresários não conhecem as potencialidades da profissão ou porque o próprio profissional não divulga, não se capacita e não demonstra suas competências?

Quadro 4. Questionário para investigação in loco demandado na unidade III

Fonte: dados da pesquisa (2017)

A leitura ao *Quadro 4* permite aludir que o objetivo dessa atividade era, além de desenvolver a habilidade de pesquisa, realizar uma investigação na realidade prática do mercado, considerando as possibilidades de campos de atuação dos bibliotecários e o reconhecimento desses profissionais quanto a suas potencialidades, sobretudo quanto ao uso das diferentes modalidades de fontes de informação.

Assim como defende Rodrigues e Crespo (2006), acerca das diversas possibilidades de atuação do bibliotecário no mercado de trabalho, podendo atuar em ambientes além das bibliotecas, Figueiredo e Souza (2007: 18, grifo nosso) demonstram que o mercado é heterogêneo, com múltiplas demandas e está em transformação. Essa tendência da realidade se justifica “[...] porque todos os setores da economia atualmente precisam de profissionais que *sabam lidar e organizar todos os tipos de informação*”.

Os dados coletados in loco foram apresentados por meio de rodas de conversa, no último dia da disciplina.¹ Em linhas gerais, por meio da diversidade de respostas obtidas, identificou-se a ausência de profissionais atuando no tratamento de fontes de informação, de forma autônoma e, quando constatada essa atuação, a maioria dos profissionais exerce atividades no setor de

1 Ressalta-se que, após realização das atividades disciplinares, esses dados foram sistematizados e estão sendo interpretados, com maior detalhamento e aprofundamento sob a perspectiva de atuação profissional junto ao mercado de trabalho. Esses procedimentos viabilizaram a necessidade de se planejar uma pesquisa futura, a qual ainda se encontra em fase de elaboração.

processamento técnico de bibliotecas, muitos deles vinculados por meio de concurso público.

Outro resultado interessante constatado nas respostas coletadas foi o fato de que, a grande maioria dos profissionais considerou promissor o campo de atuação no tratamento e gestão de fontes de informação, principalmente quanto à seleção de fontes, orientações, revisões e normalizações em trabalhos científicos; no entanto, não se mostraram motivados a se adequar para atuar nesse segmento, tendo como foco maior, ainda, exercer funções diferenciadas nos serviços das bibliotecas e arquivos.

Embora constatou-se a não ocupação desse segmento profissional por parte dos entrevistados (em algumas respostas manifestou-se até o descaso por parte do entrevistado), é importante considerar o potencial desse campo de atuação, conforme demonstram inúmeros estudos da literatura. Esse campo de atuação tende a crescer, sobremaneira, com o nascimento das fontes de informação eletrônicas, tal como blogs, repositórios, portais, dentre outras, como demonstrado na obra de Tomaél (2008).

Além da necessidade em se analisar e identificar as fontes eletrônicas, permitindo um melhor tratamento e armazenamento, faz-se necessário, também, reconhecer critérios que possam avaliar a qualidade dessas fontes, tendo em vista permitir um melhor aproveitamento, com base nas necessidades dos usuários (Tomaél e Valentim, 2004). Também é destacado na literatura o potencial do bibliotecário em analisar e avaliar sites institucionais, de modo que esse profissional possa inserir-se no campo da elaboração e gestão dessas páginas eletrônicas (Baptista, 2004).

Mesmo diante da constatação de que os entrevistados não atuam no campo do tratamento e gestão das fontes de informação, as reflexões propostas pela literatura em consonância com os argumentos defendidos pelo professor, ao longo da disciplina - sobre a necessidade de expansão dos campos de atuação do bibliotecário - foram suficientes para despertar nos alunos os potenciais da profissão e a necessidade de eles mesmos ocuparem essas demandas requeridas pela sociedade, bastando, para tanto, se capacitarem, e adotarem uma postura interventiva, audaciosa e empreendedora.

A finalidade de os alunos desenvolverem essa atividade de investigação em meio à realidade do mercado evidencia o quanto inquieta o docente o fato de perceber que muitos bibliotecários não ocupam os postos de trabalho a eles destinados (atuando apenas nas tradicionais bibliotecas, em meio a procedimentos técnicos), o que provoca a ocupação desses postos por profissionais de outras áreas. Promovendo uma atividade dessa natureza, certamente o docente inovou a prática docente, com intuito de formar profissionais dinâmicos, por conseguinte, ampliando o potencial da profissão de Biblioteconomia.

Essa atitude em mesclar teoria e prática e realizar investigações na realidade do mercado constitui um diferencial à prática docente, pois, dessa forma, acredita-se que, o professor tendo ou não consciência, sua ação em sala de aula é uma ação de formação do homem, do profissional e do cidadão, e por isso, é uma ação que ultrapassa a sala de aula (Pereira, 2015).

Em concordância com Pereira (2015), enfatiza Garcia e Silva (2017: 70) os benefícios oriundos com atividades investigativas e integradoras no âmbito do ensino universitário, pois tais atividades consolidam-se como “[...] estratégia qualificada à formação de profissionais, por meio de ações pedagógicas compartilhadas que, além de favorecer a aprendizagem, envolve a comunidade acadêmica [...]”. Ademais, reforçam que, iniciativas nesse sentido tendem a reduzir a solidão pedagógica existente entre pares, colocando docentes e alunos “[...] em sintonia com a dinâmica social e com o *perfil de profissionais e cidadãos demandados pela sociedade contemporânea*, já que possuem conhecimentos e atitudes necessários para transformá-la [...]” (Garcia e Silva, 2017: 70, grifo nosso).

As atividades educativas adotadas pelo docente podem ser caracterizadas como metodologias de aprendizagem por objetivos, visto que tinham o propósito de atender um plano disciplinar formalizado. Nesse caso, os resultados da metodologia adotada no desenvolvimento das atividades de ensino eram previsíveis, considerando o propósito formulado na disciplina. No entanto, esses propósitos, ao serem concretizados, por meio do aprendizado e da formação propiciada aos alunos, possibilitaram a concretização da metodologia por competências.

Portanto, a metodologia por competências também se manifestou visto que os alunos foram instigados a reconhecer outras formas de atuação do profissional, no tratamento e na gestão das fontes de informação, tornando-se mais capacitados a reconhecer os nichos de trabalho e as oportunidades existentes.

Acerca dessa abordagem de ensino, Marinho-Araujo e Rabelo (2015: 448) reforçam que trata de uma concepção ampla, pois não são considerados, apenas, “[...] aspectos racionais, cognitivos ou mentais, mas também processos intersubjetivos, afetivos, socioculturais [...]”. Essa capacidade profissional se faz necessária, sobretudo “[...] em um cenário no qual as subjetividades perpassam processos educativos e por eles são transformados” (Marinho-Araujo e Rabelo, 2015: 448).

Ao centrar-se na abordagem por competências, o ensino universitário vai muito além da transmissão de conhecimentos teóricos, pois garante o fortalecimento do profissional, o qual tem a possibilidade de ampliação, de integração e de complementação do que lhe é transmitido nas salas de aula,

a partir do valor de uso desse conhecimento em uma determinada ação demandada pelo mercado (Bunk, 1994).

Ter competências profissionais é um exercício adquirido no processo formativo que precisa ser conjugado com a realidade do mercado. Assim, o papel principal da atuação docente e formativa é possibilitar a autonomia do sujeito, capacitado a utilizar os recursos que lhe são disponibilizados, reconhecer as necessidades das organizações e dos indivíduos, e, a partir da competência em informação, propor ações de melhoria à sociedade (Bunk, 1994).

Em suma, os resultados oriundos da experiência no lecionamento da disciplina Fontes de Informação e apresentados neste texto demonstram o quanto a docência universitária pode se transformar e contribuir para a adequação dos profissionais no mercado, principalmente quando eles são regidos, durante a formação acadêmica, por métodos e estratégias inovadoras, em que ultrapassem “[...] o paradigma conservador baseado na reprodução do conhecimento, na repetição e na memorização [...]” (Behrens, 2011: 466). Cabe, portanto, a reflexão e conscientização de todos os envolvidos com a prática educativa nas universidades, quanto à necessidade de melhoria contínua das práticas formativas que permeiam essas instituições.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este texto apresentou reflexões teóricas e relatos oriundos de experiência docente, promovendo provocações acerca das vantagens para as profissões e para a sociedade, de um modo geral, a respeito de uma formação acadêmica conduzida por estratégias e metodologias inovadoras e criativas a serem adotadas no âmbito da docência universitária.

Percebeu-se que a literatura até então produzida sobre docência no ensino superior é abrangente, contemplando diferentes aspectos, enfoques e perspectivas de estudo, sobretudo no que tange ao papel desempenhado pelo docente, haja vista romper a concepção tradicionalista de ensino - pautada na repetição e postura centralizada do professor - para consolidar a concepção compartilhada, investigativa e interventiva na prática educativa.

Reformular as estratégias e metodologias de ensino torna-se uma necessidade inquietante e contínua, o que amplia, cada vez mais, os procedimentos de ensino que norteiam a prática educativa do docente universitário em diversas áreas de conhecimento. No entanto, não se pode esquecer das valiosas contribuições quando se propaga, na sala de aula, um ambiente que permeie o diálogo, o compartilhamento, a pesquisa e a investigação prática.

Por meio da adoção dessas estratégias ao reformular a disciplina Fontes de Informação, especificamente, os resultados da prática docente conduzida nessa disciplina demonstraram mudanças de comportamentos, concepções e atitudes, além do engajamento, satisfação, motivação e comprometimento do alunado para com as atividades desenvolvidas.

Além desses benefícios proporcionados aos discentes, também foi possível perceber que os discentes identificaram os potenciais do bibliotecário e a adequação desse profissional à realidade do mercado, de modo a ocupar os postos de trabalhos demandados. Com efeito, reformular as práticas educativas, por meio da inovação e da criatividade, representa uma estratégia do docente universitário, haja vista formar profissionais dinâmicos e reconhecedores de sua missão para melhoria da sociedade.

Conhecer as discussões teóricas a respeito da docência universitária e inseri-las na realidade prática das instituições de ensino superior, certamente, acarretarão benefícios em diversos aspectos - como promoveram na reformulação da disciplina relatada neste artigo. Portanto, a análise a outros fatores inerentes a essa disciplina, tal como o processo avaliativo dos discentes e os recursos pedagógicos utilizados na condução das aulas representam indicações para a realização de futuros estudos.

REFERÊNCIAS

- Baptista, Sofia Galvão. 2004. "As oportunidades de trabalho existentes na Internet na área de construção de páginas de unidades de informação: discussão sobre as ideias divulgadas na literatura", in *Profissionais da Informação*, organizado por Sofia Galvão Baptista e Suzana Pinheiro Machado Mueller, 224-241. Brasília: Thesaurus.
- Behrens, Marilda Aparecida. 2011. "Docência universitária: formação ou improvisação?". *Educação* 36 (3): 441-454.
<https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/2976/2423>
- Bunk, Gerhard P. 1994. "La transmisión de las competencias en la formación y perfeccionamiento profesionales en la RFA". *Revista CEDEFOP* 1 (1): 16.
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000211&pid=S0100-1965200800010001000023&lng=en
- David, Ricardo Santos. 2017. "Formação de professores para o ensino superior: docência na contemporaneidade". *Periferia: Educação, cultura e inovação* 9 (2): 1-20.
www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/periferia/article/download/28880/22118
- Demo, Pedro. 2001. *Pesquisa: princípio científico e educativo*. 8. ed. São Paulo: Cortez.
- Emmel, Rúbia e Alexandre José Krul. 2017. "A docência no Ensino Superior: reflexões e perspectivas". *Revista Brasileira de Ensino Superior* 3 (1): 42-55.
<https://seer.imed.edu.br/index.php/REBES/article/view/1732/1231>

- Figueiredo, Marco Aurélio Castro e Renato Rocha Souza. 2007. "Aspectos profissionais do bibliotecário". *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação* 24 (1): 10-31.
<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/viewFile/1518-2924.2007v12n24p10/407>
- Freire, Paulo. 2001. "Carta de Paulo Freire aos professores". *Estudos Avançados* 15 (42): 259-268.
<https://www.revistas.usp.br/eav/article/viewFile/9805/11377>
- Freire, Paulo. 2006. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 33. ed. São Paulo: Paz e Terra.
- Garcia, Rosineide Pereira Mubarack e Neilton da Silva. 2017. "Docência universitária integradora saberes e práticas compartilhadas na Licenciatura em Biologia da UFRB". *Revista Saberes Universitários* 2 (1): 70-80.
<http://www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/index.php/saberes/article/view/8225/4514>
- Gil, Antonio Carlos. 2010. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas.
- Goldenberg, Mirian. 1999. *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais*. Rio de Janeiro: Record.
- Junges, Kelen dos Santos e Marilda Aparecida Behrens. 2015. "Prática docente no Ensino Superior: a formação pedagógica como mobilizadora de mudança". *Perspectiva* 33 (1): 285-317.
- Marinho-Araujo, Claisy Maria e Mauro Luiz Rabelo. 2015. "Avaliação educacional: a abordagem por competências". *Avaliação* 20 (2): 443-466.
<http://www.scielo.br/pdf/aval/v20n2/1414-4077-aval-20-02-00443.pdf>
- Pereira, Elisabete Monteiro de Aguiar. 2015. "Docência na universidade ultrapassa preparação para mundo do trabalho". *Ensino Superior* 1 (1): 1-6.
<https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/artigos/docencia-na-universidade-ultrapassa-preparacao-para-mundo-do-trabalho>
- Rodrigues, Ana Vera Finardi e Izabel Mello Crespo. 2006. "Fonte de informação eletrônica: o papel do bibliotecário de bibliotecas universitárias". *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação* 4 (1): 1-18.
<http://www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/index.php/rbci/article/view/348/230>
- Severino, Antônio Joaquim. 2008. *Ensino e pesquisa na docência universitária: caminhos para a integração*. São Paulo: USP.
- Tomaél, Maria Inês. 2008. *Fontes de informação na internet*. Londrina: EDUEL.
- Tomaél, Maria Inês e Marta Lígia Pomim Valentim. 2004. *Avaliação de fontes de informação na Internet*. Londrina: EDUEL.

Para citar este texto:

- Santa Anna, Jorge. 2020. "Docência universitária na formação de profissionais dinâmicos: ampliando o potencial da profissão em biblioteconomia". *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información* 34 (82): 13-28.
<http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.82.58075>

A competência em informação como movimento de inovação social

Guilherme Goulart Righetto*
Elizete Vieira Vitorino*

Artículo recibido:
27 de febrero de 2019

Artículo aceptado:
17 de mayo de 2019

Artículo de revisión

RESUMO

O artigo objetiva apontar a competência em informação, movimento que consiste na aprendizagem ao longo da vida, relacionada e vislumbrada como movimento de inovação social. Partindo do pressuposto que a inovação social possui características singulares – em função de o processo estar focalizado na satisfação de necessidades humanas (e *no empowerment*) por meio da inovação nas relações sociais – procura-se, ao longo da discussão, apresentar semelhanças e alinhamentos entre as principais temáticas, por meio da revisão de literatura, de caráter preponderantemente qualitativo. Assim, o corte realizado se efere aos entendimentos

* Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal de Santa Catarina (PGCI-UFSC), Brasil
rghetto@gmail.com
elizete.vitorino@ufsc.br

que potencialmente tornam a competência em informação um movimento de inovação social, apresentando por meio de ilustrações as possíveis conexões e aplicações desse movimento. Por fim, conclui-se que apesar das barreiras e lacunas existentes, as inovações sociais se ressignificam e evoluem por meio do aprendizado e do seu compartilhamento, transformando as ideias em formas atuais e correspondentes às sociedades contemporâneas, vislumbrando a resolução de conflitos recorrentes e sendo força motriz no aprendizado contínuo – daí a imersão da competência em informação como movimento desse contexto.

Palavras-chave: Competência em informação; Inovação social; Aprendizado ao longo da vida

La alfabetización informacional como movimiento de innovación social

Guilherme Goulart Righetto y Elizete Vieira Vitorino

RESUMEN

El artículo apunta a la alfabetización informacional, movimiento que consiste en el aprendizaje, a lo largo de toda la vida, relacionado y vislumbrado como movimiento de innovación social. Partiendo del supuesto de que la innovación social posee características singulares –en función de que el proceso esté enfocado a la satisfacción de necesidades humanas (y en el *empowerment-empoderamiento*) a través de la innovación en las relaciones sociales– se busca, a lo largo de la discusión, presentar semejanzas y alineaciones entre las principales temáticas por medio de la revisión de una literatura, de carácter preponderantemente cualitativo. Así, el corte realizado se refiere a los entendimientos que potencialmente hacen de la alfabetización informacional un movimiento de innovación social, presentando, por medio de ilustraciones, las posibles conexiones y aplicaciones de ese movimiento. Se concluye que, a pesar de las barreras y lagunas existentes, las innovaciones sociales se resignifican y evolucionan a través del aprendizaje y de compartirlas, transformando las ideas en formas actuales y correspondientes a las sociedades contemporáneas, vislumbrando la resolución de conflictos recurrentes y siendo fuerza motriz en el aprendizaje continuo –de ahí la inmersión

de la alfabetización informacional como movimiento de ese contexto.

Palabras clave: Alfabetización Informacional; ALFIN; Innovación Social; Aprendizaje a lo largo de la Vida

Information literacy as a social innovation movement

Guilherme Goulart Righetto and Elizete Vieira Vitorino

ABSTRACT

The article aims at pointing to information literacy, a movement that consists of a lifelong learning, related and envisaged as a social innovation movement. Beginning with the assumption that social innovation has singular characteristics –due to the fact that the process is focused on human needs satisfaction (and empowerment) through innovation in social relations– it is sought throughout the discussion, to present similarities and alignments between the main thematic, through the literature review of predominantly qualitative nature. Thus, the realized cut refers to the understandings that potentially make the competence in information a movement of social innovation, presenting by means of illustrations the possible connections and applications of this movement. Finally, it is concluded that, despite the existing barriers and gaps, social innovations re-signify and evolve through learning and sharing, transforming ideas into current forms which correspond to contemporary societies, envisioning the resolution of recurring conflicts and being a driving force in continuous learning –hence the information literacy immersion as a movement of that context.

Keywords: Information Literacy; Social Innovation; Lifelong Learning

INTRODUÇÃO

Indubitavelmente, situamo-nos num momento cujos desenvolvimentos científicos/técnicos globalizados e a proliferação desenfreada das desigualdades e da injustiça são conjunturas das quais somos reféns: seja como

região, país, sujeito singular ou plural. Daí a premência de temáticas interdisciplinares que efetivamente promovam ao sujeito, a voz participativa e, consequentemente, a cidadania; além da absorção teórico-conceitual-empírica da vulnerabilidade em informação como categoria política e social, alocada no cerne de crises contemporâneas, tais como a liquidez de laços sociais no trabalho, no cotidiano, e na intolerância às diferenças humanas (Oviedo e Czeresnia, 2015).

Demo (2000) se atenta ao fato das “ambivalências da sociedade da informação”, ou melhor, da onipresente “economia da informação”, em que a competitividade econômica é respaldada na produção e no uso intensivo de conhecimento adquirido. Isto revela a real face desta sociedade da informação/conhecimento – cuja “mais-valia relativa” é atrelada pela ciência e tecnologia. Assim, “[...] a produtividade econômica é alimentada essencialmente, não mais pela força física do trabalhador, mas por sua inteligência”. (Demo, 2000: 38).

A modernidade, de forma similar, como todas as outras quase totalidades que se pretende retirar do fluxo contínuo do ser, torna-se esquiava: descobre-se que seu conceito é robusto de ambiguidade, “[...] ao passo que seu referente é opaco no miolo e puído nas beiradas. De modo que é improvável que se resolva a discussão”. O aspecto conceitual da modernidade é naturalmente ambivalente (Bauman, 1999: 13). Dentre a multiplicidade de afazeres utópicos que a modernidade se atribuiu e que fizeram dela o que é, sobressai a da ordem (mais precisamente e de forma mais importante, a da ordem como tarefa) como a menos atingível das inatingíveis e a menos disponível das indispensáveis; “[...] e como o arquétipo de todas as outras tarefas, uma tarefa que torna todas as demais meras metáforas de si mesmas. A ordem é o contrário do caos; este é o contrário daquela. Ordem e caos são gêmeos modernos”, concebidos em meio à ruptura e colapso do mundo ordenado que apenas existia como mundo, sem pensar jamais em como ser (Bauman, 1999: 12).

Assim, viver conforme a natureza requer vias de planejamento, esforço organizado e vigilante monitoramento. “Nada é mais artificial que a naturalidade; nada é menos natural do que se lançar ao sabor das leis da natureza. O poder, a repressão e a ação propositada se colocam entre a natureza e essa ordem socialmente produzida na qual a artificialidade é natural” (Bauman, 1999: 15). E neste contexto, surge a existência moderna na medida em que ela é produzida e sustentada por quatro perspectivas: projeto, manipulação, administração e planejamento. Portanto, a existência é moderna – e tão somente – mediante a administração por agentes capazes (isto é, que possuem conhecimento, habilidade e tecnologia) e soberanos. Tais agentes são soberanos na medida em que podem reivindicar e defender majestosamente o

direito de gerenciar e administrar sua existência: “[...] o direito de definir a ordem e, por conseguinte, pôr de lado o caos como refugio que escapa à definição” (Bauman, 1999: 15).

Quando se trata de pensar nas assimetrias de soberanias autônomas e no referente à inserção desta na era da informação e do conhecimento, duas grandes questões se apresentam: em primeiro, as disparidades no campo da ciência, tecnologia e inovação; e, em segundo, as desigualdades no acesso às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) – o *digital divide*. No primeiro aspecto, mundos científicos díspares são sedimentados. A agenda de pesquisa em Ciência e Tecnologia (C&T), bem como a aplicação prática dessas pesquisas se mostram preponderantemente rasas em questões que não abrangem as reais necessidades ou os temas prioritários da maioria da população mundial e/ou localizada nos países em desenvolvimento (Albagli e Maciel, 2011).

Apesar de alguns exemplos de iniciativas em pesquisas enfatizadas nos países/grupos vulneráveis sendo realizados, ainda são precários, dado os insumos necessários e a profundidade do problema. Ações filantrópicas, grupos de ação social, Organizações Não-Governamentais (as ONG), e outros, geralmente em pequena escala, são concebidos e divulgados. Programas oficiais às epidemias contemporâneas, como o analfabetismo, à fome, às drogas e às doenças crônicas têm salientado o grau de vulnerabilidade social presente. A adesão constante dos movimentos sociais procura preencher lacunas deixadas pela retração ou pela inação do Estado. No entanto, o acúmulo por décadas de marginalização detém inúmeras causas e poucas soluções. A inovação social, surge então como uma das formas de se buscar alternativas viáveis para o futuro da sociedade humana (Bignetti, 2011).

Dentre as variações conceituais existentes, a inovação social é delineada por Bignetti (2011) como efeito do conhecimento aplicado às necessidades sociais mediante a participação e a cooperação de múltiplos atores sociais, viabilizando soluções novas e duradouras para grupos sociais, comunidades ou para a sociedade em geral. No atual contexto social, da onipresente economia da informação, observa-se que muitas das necessidades sociais e dos insumos para se fazer presente socialmente surgem pelas premências informacionais.

Neste prisma, e na acepção de Dudziak (2001) é que emerge o *movimento* da competência em informação (*information literacy*), cuja finalidade visa a formação de indivíduos capazes de determinar a natureza e a longitude de suas necessidades informacionais; além de propiciar a tomada de decisões concreta e coerente, detentoras do universo da informação e aptas a identificar efetivamente com as informações existentes, independente de formatos e/ou suportes; indivíduos que se apropriem da informação com ética, responsabilidade, criticidade e mestria, gerando novas informações e demandas ao longo de sua existência humana.

O tom do discurso desse movimento é claramente o de exortação e de urgência para as mudanças demandadas na contemporaneidade: diz respeito à uma estratégia retórica centralizada na persuasão e que busca levar os praticantes a se convencerem da necessidade de constante resignificação para com as atuais exigências humanas, sociais e tecnológicas (Campello, 2003).

Nessa perspectiva, este artigo se debruça a caracterizar a competência em informação como movimento de inovação social, além de apresentar noções conectivas entre as temáticas, abordando aspectos entre as duas principais temáticas com caráter predominantemente qualitativo. Trata-se, portanto, de pesquisa em literatura permeada por levantamento bibliográfico. Para vias justificatórias, Minayo (2001) aponta que o objeto das Ciências Sociais – incluindo as aplicadas – é essencialmente qualitativo. A realidade social, ou as discussões em torno desta, consiste no próprio dinamismo da vida individual e coletiva com toda a riqueza de significados embutida nela.

DISCUSSÃO E ANÁLISE

Informação e conhecimento para todos?

As tensões já assinaladas entre os desnivelados pólos da circulação e da apropriação da informação e do conhecimento – amplas condições e larga disseminação, de um lado, e barreiras à sua proliferação e apropriação social, de outro – denotam sérias implicações geopolíticas; o que impulsiona no aumento ou na diminuição das desigualdades mundiais já existentes entre países monetariamente estabilizados e (semi)periféricos no cerne mundial. Uma forte tendência separatista ocorre entre linhas divisórias para com os capacitados a propagar ou a participar ativamente na atual dinâmica ininterrupta de inovação e aprendizado, principalmente em se tratando de grupos socialmente inclinados à marginalização. A premissa aqui indica uma nova forma de inserção “neoperiférica” dos países em desenvolvimento no cenário mundial, derivada e resultante em uma capacidade restrita de geração de conhecimento necessária, assim como uma demanda inexpressiva por esse conhecimento. O resultado disto é a densidade da cavidade entre os mais e menos desenvolvidos, bem como o aumento desenfreado da desigualdade e subdesenvolvimento (Albagli e Maciel, 2011).

Em outros termos, tal circunstância se constitui na porta de entrada para novas hierarquias geopolítico-econômicas, tomando como base diferentes contextos socioespaciais: estrategicamente informações e conhecimentos disponíveis estão torrencialmente desiguais, bem como as assimetrias dentro

e para com os fluxos e componentes das redes de informação e comunicação existentes (Albagli e Maciel, 2011).

Para melhor compreensão, cabe distinguir que redes de informação e redes de conhecimento são conceituadas e aplicadas distintamente, sendo as últimas mais seletivas, severas e hierarquizadas. A diferenciação entre informação e conhecimento é fundamental, sobretudo porque o conhecimento tácito relevante à aplicação tecnológica do conhecimento de expertise na produção e na inovação estaria restrito aos países avançados em ciência e educação, fazendo a aceção de “transferência tecnológica” empiricamente inatingível. Assim, pode-se refletir sobre a *transferência* do aprendizado, mas não em *transferência* de conhecimento, cujo entendimento estabelece as preponderantes divisões sociotecnológicas, o *digital divide*, quanto ao desenvolvimento dos países na globalização inclina-se no *learning divide* – as disparidades nas condições de aprendizado (sobretudo no acesso à educação) e as possibilidades de aplicar conhecimento de ponta à solução de problemas, competitivamente intencional. O *learning divide* seria, por sua vez, a força motriz de um development ou underdevelopment divide (Albagli e Maciel, 2011).

A globalização competitiva, dentre suas inúmeras facetas, aponta para a realidade cada vez mais cerceada de conhecimento, comparecendo este, não mais como possibilidade, mas como condição essencial. Primeiro, a inovação provém do manejo adequado de conhecimento, sobretudo de cariz pós-moderno. Tecnologias, ciência e conhecimento são componentes comuns, compartilhados e de suposta validade genérica, naquilo em são formas, procedimentos e métodos permutáveis, embora retratem, acima de tudo, sociedades específicas de classe eurocêntrica (Demo, 2005).

A intensividade do conhecimento na modernidade capitalista emaranha-se com a própria lógica contraditória do conhecimento, porque o que produz vantagem, também gera, em contrapartida, a desvantagem. Não se trata de globalização que abre horizontes para todos, como se nela coubessem todos e em iguais níveis. Muito pelo contrário: trata-se de globalização feroz, tradicionalmente capitalista, agravada pela inteligência inequívoca e perversamente fragmentada do dito conhecimento igualitário (Demo, 2005).

As medidas de minimização à exclusão não são inovadoras, mas continuam sendo urgentes. A efetivação e o acompanhamento de planos e políticas inclusivos não devem permanecer apenas documentadas. Daí a necessidade do protagonismo de movimentos alternativos no espaço urbano que prestem atenção nas diferentes formas de exclusão social para, posteriormente, adotar-se uma abordagem adequada no âmbito do problema que viabilize uma melhoria completa e efetiva (Alvino-Borba e Mata-Lima, 2011).

Breves considerações sobre a inovação social

Em consonância e em relação à premissa anterior, a inovação social é considerada um importante movimento alternativo do desenvolvimento urbano, focado na satisfação de necessidades humanas (e no *empowerment*) por meio da inovação nas relações sociais. Além do mais, ressalta-se que a visão da inovação social está fortemente entrelaçada à lógica e prática da reivindicação social, emergida como antídoto aos processos de alienação para os quais a coletividade vem sendo vítima. Diversas vezes, a inovação recebe definições complexas. Pode-se conceitua-la como “novas ideias que funcionam”. Sua breve definição pormenoriza a inovação da melhoria, pois implica apenas uma mudança incremental; e da criatividade e invenção, vitais para a inovação, porém deixam de lado o árduo trabalho de implementação e difusão que torna as ideias promissoras úteis (Moulaert *et al.*, 2007).

A inovação social refere-se às novas ideias que trabalham, antes de tudo, em prol de objetivos sociais. Definido desta forma, o termo tem, potencialmente, característica extensibilidade – abrangendo movimentos em prol de minorias de gênero, novas formas de usar tecnologia móvel, novos estilos de vida, novos produtos e serviços e outros. Pode também ser responsável por englobar atividades inovadoras e serviços que são motivados pelo objetivo de atender a uma *necessidade social* e que são predominantemente desenvolvidos e difundidos por organizações cujos *objetivos primários são sociais*. (Moulaert *et al.*, 2007)

Moulaert *et al.* (2005), elucidam as três dimensões da inovação social que ocorrem sinergicamente:

1. *Satisfação das necessidades humanas* que atualmente não são satisfeitas, seja porque “ainda não” ou porque “não é mais” percebida como importante pelo mercado ou pelo Estado. A ênfase será disposta na satisfação das necessidades básicas alienadas, embora se admita que elas podem variar entre as sociedades e comunidades.
2. *Mudanças nas relações sociais*, especialmente no que diz respeito à governança, que permitem a satisfação citada, mas também aumentam o nível de participação de todos, especialmente grupos privados na sociedade (dimensão do processo).
3. *Expansão da capacidade sociopolítica e o acesso aos recursos* necessários para sedimentar os direitos à satisfação das necessidades e participação humanas (dimensão do *empowerment*).

Assim, é pertinente ressaltar que a inovação social não é exclusiva de determinado contexto, e sim, multisetorial. Ou seja, pode ser impulsionada pelo trabalho conjunto político e governamental, pelo mercado, pela academia, por empresas sociais e por organizações de Terceiro Setor. Quanto à sua natureza relacional, ela é geralmente oriunda de novas combinações de elementos existentes, ao invés de ser absolutamente inéditas – daí o entendimento de perpassar as barreiras fronteiriças em organizações, setores ou disciplinas. O anterior entendimento destaca o papel fundamental de todos os atores conectados em quaisquer sistemas de inovação, incluindo desde o capital financeiro até o capital intelectual (Mulgan *et al.*, 2007).

Contudo, embora a inovação social aconteça ao nosso redor, mesmo que fragmentada, muitas ideias promissoras são censuradas, bloqueadas por interesses ou marginalizadas. Como resultado, muitos problemas sociais permanecem rígidos e estáticos. O desenvolvimento da inovação social deve ser alocado no rol das tarefas mais urgentes, tendo em vista que, no prisma da modernidade, existe uma lacuna ampla e crescente entre a escala dos problemas enfrentados e a escala das soluções oferecidas. Há mais urgência em áreas onde os problemas estão se intensificando (de diversidade e conflito, por exemplo), em cenários cujos modelos existentes falham miseravelmente ou estão estagnados (como o sistema democrático e judiciário); e em áreas cuja difusão da informação e comunicação (envolvendo o uso das tecnologias móveis) são assimétricas (Mulgan *et al.*, 2007).

É importante ressaltar também que a inovação social é atrelada a uma natureza não mercantil, de caráter coletivo e intencional que, simultaneamente, produz e busca modificações benéficas nas relações sociais. Ela requer uma iniciativa que fuge à ordem estabelecida, um novo modo de pensar ou agir, permitindo uma mudança social qualitativa, uma alternativa ou até mesmo uma ruptura dos recorrentes processos. Sua grande diferenciação assumida observa-se no âmbito dos processos, podendo se alocar em vários domínios da sociedade, seja nas políticas, em processos ou em produtos. Quanto à mensuração em grau de melhoria e das pessoas que as utilizam e se beneficiam, as inovações sociais podem ser pequenas, médias ou grandes (André e Abreu, 2006). Conforme a sua difusão, propiciam a maior riqueza social da comunidade, do estado e até dos países, na medida em que as pequenas melhorias geradas afetam posteriormente amplas camadas da população (Echevarría, 2008).

Para Hulgard e Ferrarini (2010), a inovação social pode ser entendida como sinônimo de empreendedorismo social, uma vez que ambos destacam a criação de valor social com ênfase na mudança e na necessidade de integração entre processo e resultado. Nas políticas públicas, essa forma de

inovação se relaciona às estruturas democráticas e participativas dos governos e emerge da relação entre Estado, mercados e sociedade civil. Noutras palavras, inovação social e empreendedorismo social surgem como fatores relevantes na renovação dos serviços de bem-estar e na contribuição para a qualidade cidadã e social.

Em suma, o empreendedorismo social se distingue do empreendedorismo tradicional por quatro características gerais: (1) falha de mercado, em que o empreendedorismo social busca preencher as lacunas que deixadas pelas empresas dos setores tradicionais da economia; (2) missão, cuja missão principal do empreendedorismo social é a criação de valor social, enquanto os demais empreendimentos concentram-se na geração de lucros; (3) mobilização de recursos, num cenário em que o empreendedor social encontra maiores dificuldades ao obter recursos financeiros e humanos, pelo fato de viabilizar “ofertas menos competitivas aos possíveis financiadores ou empregados”; e, por fim, (4) a medida de desempenho, visto que não apresenta medidas tão bem quantificadas em relação aos demais empreendimentos, pelo fato de seus resultados não serem expressos unicamente na monetização da empresa (Ribeiro, Veloso e Vieira, 2009: 3).

Froes e Melo Neto (2002: 9) argumentam que empreendedores sociais são aqueles “[...] que trazem aos problemas sociais a mesma imaginação que os empreendedores do mundo dos negócios trazem à criação de riqueza”. Ou seja, são os responsáveis por transformar ideais em realidade na vida das pessoas e comunidades em vulnerabilidade econômica e social, restaurando positivamente o ambiente a que pertencem e utilizando humanamente o empreendedorismo como agente de mudanças.

Segundo os preceitos trazidos por Martin e Osberg (2007), o empreendedorismo social pode emergir a partir da (1) identificação de uma situação geradora de exclusão e marginalização de uma parcela da sociedade, necessitando de recursos financeiros ou influência política para alcançar qualquer benefício transformador para sua própria condição; da (2) identificação de uma oportunidade para uma proposição de valor social, incluindo a inspiração, criatividade, ação direta, coragem e força, em prol de efetivamente mobilizar a mudança no cenário identificado; e (3) o estabelecimento do equilíbrio na comunidade com o objetivo de garantir um futuro melhor para o grupo alvo e até mesmo para a sociedade em geral.

Já na acepção de Trivedi e Stokols (2011), um dos principais fatores que têm estimulado o crescimento do campo de empreendedorismo social é o sentimento constante de insatisfação com o Estado e com o mercado pelas camadas sociais vulnerabilizadas e alçadas às margens da sociedade. Enquanto o Estado, conduzido pelo governo – a partir de iniciativas pagas por

meio de tributos recolhidos – mostra-se na maior parte das vezes ineficiente, o mercado, por vezes, não atende completamente às necessidades e desejos de grupos específicos de pessoas, em especial a base da pirâmide, aumentando assim as discrepâncias sociais. O empreendedorismo social se assemelha, logo, a um movimento que surge mediante uma nova configuração da sociedade pós-moderna em que atores, até então dominantes, o Estado e as grandes corporações, passam a incorporar e visibilizar novas iniciativas de indivíduos, isolados ou em pequenos grupos, que visam propor soluções para as demandas consideradas emergentes, ausentes ou deficientes.

Apesar do termo e do conceito de empreendedorismo social serem relativamente contemporâneos, Dees (2001) infere que desde os primórdios da humanidade se denotaram empreendedores sociais, mesmo que a linguagem e a sociedade tenham incorporado este termo há pouco tempo.

Contudo, o empreendedor social deve ser um agente de mudança contínua que busque gerar transformação social, visto que o empreendedorismo social é “uma atividade empreendedora incorporada de um propósito social” (Austin, Stevenson e Wei-Skillern, 2006: 1) e que pode ser definida a partir de três importantes características: a primeira característica visa *identificar um estável*, e inerentemente injusto estado de equilíbrio em um sistema que causa exclusão, marginalização ou sofrimento de um segmento da humanidade; a segunda característica busca *desenvolver, testar, refinar e escalar* uma solução que muda o estado equilíbrio observado, implementando uma proposta de valor social com potencial de mudança; enquanto a terceira característica centra-se em instaurar um *novo estado de equilíbrio* que desencadeia novos valores para a sociedade, liberando potenciais reprimidos ou aliviando vulnerabilidades estruturais (Osberg e Martin, 2015).

Para Yunus (2010), o empreendedorismo social tem a ver com pessoas. Trata-se de uma iniciativa com consequências sociais erguida por um empreendedor com uma visão social. Essa iniciativa pode ser não-econômica, de viés puramente social ou de um negócio com ou sem a possibilidade de lucro.

É necessário, nesse cenário, pensar na inovação social e no empreendedorismo social voltados às novas áreas de atuação, e também com novos desafios, novas demandas e novas exigências para a compreensão e análise dessa prática social e organizacional. Ribeiro, Veloso e Vieira (2009) chamam a atenção para a necessidade de criar um elo estreito entre as atividades teóricas e práticas de inovações e empreendedorismo social, promulgando resultados qualitativos em termos de conhecimento e desenvolvimento de habilidades para o longo da vida. Melo *et al.* (2010) asseveram que tal integração desempenha valoroso papel socioeconômico, consistindo num espaço ideal para o desempenho contínuo, promovendo a geração de novos empregos, melhoria na renda, e o aumento da equidade social e cognitiva.

Sendo assim, e ao ser conjecturada como uma solução aos problemas crônicos que não podem ser resolvidos por intermédio da lógica atual que vigora em nossa sociedade, a inovação social também pode ser entendida como uma ruptura de antigos paradigmas e uma nova percepção de como solucionar problemas e desafios crônicos gerados pela atual organização das sociedades modernas centradas no capitalismo tradicional (Caulier-Grice *et al.*, 2012). Seu seio está alocado na efetivação de novas soluções que respondam simultaneamente a dada necessidade social e gerem novas competências, ativos e/ou relacionamentos. Em outros termos, as inovações sociais são boas para a sociedade e aumentam a capacidade do aprendizado contínuo para a ação humana (European Union/The Young Foundation, 2010).

Competência em informação no contexto da assimetria social

O progresso terreno se desdobra quando as condições de vida das pessoas esmeram, é quando se avança no desenvolvimento humano. A sentença parece ser notória. Entretanto, durante muito tempo foram confundidos indicadores abstratos, camuflando desigualdades e denotando apenas resultados quantitativos relativos ao bem-estar coletivo. Sob esta ótica, o desenvolvimento tecnológico oriundo do século passado gerou novas modalidades de organização social, denominadas “sociedade da informação”, do “conhecimento”, “contemporânea”, etc. A tecnologia baseada em teoria e pesquisas científicas avançadas passaria a dominar o cotidiano, solidificando a ideia de tecnopolis e introduzindo elementos sem os quais a vida humana atual seria inconcebível. É visível que esse processo tenha se tornado uma das maiores pautas de reflexões e problematizações em vários campos do conhecimento (Suaiden e Leite, 2006).

Destarte, ao analisar o período histórico edificado, a tecnologia baseada na ciência é a pedra angular “[...] no processo de desenvolvimento das sociedades. Grande parte da população sequer percebe a presença da pesquisa, da ciência ou da tecnologia no seu dia-a-dia” (Suaiden e Leite, 2006: 99). Algo mais preponderante é a constatação de que o compartilhamento do conhecimento, a transferência de tecnologia e a disseminação crítica e ética da informação não são tratadas com prioridade e equidade. Ademais,

[...] embora em toda a história da humanidade nunca se registrassem mudanças tão rápidas e profundas, uma de suas consequências foi a exclusão digital. O resultado desse processo foi o crescimento da massa de marginalizados, que atinge enormes contingentes da população mundial. Uma sociedade baseada no uso intenso de conhecimento produz simultaneamente fenômenos de maior igualdade

e desigualdade, de maior homogeneidade e diferenciação. Resulta, fundamentalmente, em priorizar a democratização do acesso aos meios de produção e disseminação do conhecimento socialmente mais significativo. (Suaiden e Leite, 2006: 99).

À proporção que o acesso à informação foi, hipoteticamente, “democratizado”, emergiram os requisitos humanos e tecnológicos que passaram a ser as diretrizes adotadas para a inclusão ou a exclusão do meio social. Para se democratizar, de fato, o acesso à informação e sua transformação em conhecimento, é imprescindível a aderência de uma educação básica que seja capaz de dotar as pessoas de habilidades e competência cognitiva necessários para uma atuação mais crítica, tornando-os, efetivamente, integrantes da sociedade globalizada (Suaiden e Leite, 2006).

O aprender a aprender na sociedade – pressuposto básico da competência em informação – representa o passe para a cidadania, e a educação ao longo da vida permite a construção contínua dos conhecimentos. Essa acepção educacional deve permitir ao indivíduo tomar consciência de si mesmo, de seu entorno e possibilitar a cada cidadão desempenhar sua função social no mundo do trabalho e na vida pública. Dito isto, a função vital da educação, como nunca antes visto, “[...] é conferir a todos a liberdade de pensamento, de juízo, de sentimentos e de criatividade, necessárias para que seus talentos alcancem a plenitude e possam seguir sendo artífices, na medida do possível, de seu destino” (Suaiden e Leite, 2006: 100).

A integração do capital humano, tecnológica e social da informação e conhecimento é uma necessidade fundamental e urgente para a ressignificação do cenário social predominante. O cenário impeditivo da premência de remodelar a atual instabilidade social, substituindo-a por um círculo virtuoso, de superação de pobreza, estabilidade social e avanço científico e tecnológico é o grande desafio frente à atualidade, conforme asseveram Suaiden e Leite (2006).

Uma das áreas onde mais se fala de transformação social e inovação é na educação. É também onde menos se inova. Nisso, a aprendizagem tradicionalista dificilmente poderia ser considerada entidade exitosa, por exemplo e em especial, a escola pública; local que sabidamente se aprende muito pouco. Assim, a aprendizagem se estagna na rota secular – não por tentativa de êxito, mas por falhas estruturais do sistema. O processo de aprendizagem não se sustenta pelo que já aprendido. Principalmente, desconstrói. Sobretudo, deve-se aprender a “desaprender”, se libertando de entendimentos obsoletos, como, por exemplo, manter didáticas reprodutivas. O desafio é, entre outros, atuar em ambientes de produção de conhecimento contínuos e com consciência crítica, nos quais todos compartilhem e participem democraticamente (Demo, 2010).

A competência em informação como movimento de inovação social: construindo relações

A partir desse entendimento, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco, 2013) visualiza a competência em informação como primordial na atualidade, visto seu conceito amplo que engloba conhecimentos, habilidades e atitudes que permitem aos indivíduos e grupos:

- Compreender o papel e as funções midiáticas e de outros fornecedores de informação nas sociedades democráticas, bem como compreender as condições sob as quais essas funções podem ser utilizadas.
- Reconhecer e articular uma necessidade de informação.
- Localizar e acessar informações relevantes.
- Avaliar criticamente as informações e o conteúdo das mídias e outras informações, em foco as dispostas na *internet* em termos de autoridade, credibilidade e propósito atual.
- Extrair e organizar informações e conteúdos informacionais.
- Sintetizar ou operar nas ideias compreendidas do conteúdo.
- Comunicar ética e responsavelmente a compreensão do conhecimento adquirido.
- Ser capaz de aplicar habilidades das TIC para processar informações e produzir conhecimento.
- Envolver-se com meios de comunicação e outros provedores de informação, incluindo os da *internet* para a autoexpressão, a liberdade de expressão, o diálogo intercultural e a participação democrática (Unesco, 2013).

Desse modo, sua multiplicidade de utilização pode ser incorporada às ações integradas e integradoras para oportunizar a construção de conhecimento e a consciência essencial da informação para todos. Por ser uma temática que permeia todo e qualquer processo de aprendizado, investigação, criação, resolução de problemas e tomada de decisão, seu fazer vai além das fronteiras da Biblioteconomia e constitui um *movimento transdisciplinar mundial*, ainda que amparada em distintas denominações e ênfases (Belluzzo, 2018).

Apesar disso, a legitimação da competência em informação como movimento de abrangência mundial é uma adversidade para os países em desenvolvimento, principalmente para o Brasil, que prossegue sua luta contra o analfabetismo, a fome, as extremas discrepâncias de condições sociais, etc. (Dudziak, 2008).

Isto evidencia a emergência dessa metacompetência para o Brasil, o que indica fortemente a necessidade da difusão de experimentações e vivências aplicáveis à realidade brasileira para os desafios que exigem e implicam na redução das vulnerabilidades sociais e desigualdades regionais no concernente às políticas de acesso e uso da informação para o exercício da cidadania e o aprendizado ao longo da vida (Belluzzo, 2014).

Além da divulgação de manifestos e declarações como um pré-requisito educativo para o desenvolvimento, inovação e inclusão social, é preciso que ocorram ações de democracia e exercício pleno da cidadania, sendo o seu desenvolvimento priorizado para grupos/comunidades considerados vulneráveis (mulheres, crianças, idosos, portadores de deficiências etc.), sendo aqueles que se encontram em situações de discriminação, intolerância e fragilidade e que estão em desigualdade e desvantagem na sociedade atual, principalmente, em relação às questões que envolvem o acesso e uso da informação para a construção de conhecimento, identidade e autonomia a fim de permitir a sua efetiva inclusão social (Belluzzo, 2018).

Em similaridade, essas são algumas das esferas sociais/nacionais em que se constata déficits de inovação particularmente graves, e também oportunidades para novas soluções criativas, tais como: o aumento da expectativa de vida, que requer novas maneiras de organizar tratamentos de saúde, cuidados e apoio mútuo; multiculturalismo crescente de países e cidades, que exige formas inovadoras de organizar a escolaridade, a alfabetização e a moradia para evitar a segregação e o conflito; as grandes desigualdades, que se ampliaram em muitas sociedades e tendem a estar associadas com muitos outros males sociais, que vão da violência física à doença mental; e a promoção do bem-estar subjetivo, o qual exige novas formas de pensar sobre políticas públicas e ação civil (Mulgan *et al.*, 2007).

Em cada um desses campos citados e em outros, muitos dos modelos dominantes existentes simplesmente não funcionam bem o suficiente. Muitas vezes são inflexíveis e sem criatividade. A *causa mortis* consiste no foco aos problemas passados ou na limitação por interesses alheios, tanto quanto podem ser fornecidos por agências que se tornaram complacentes ou desatualizadas. O resultado é o sofrimento humano desnecessário e o potencial exacerbado (Mulgan *et al.*, 2007).

Por esse ângulo, a Unesco (2013) aponta quatro pilares essenciais para o desenvolvimento de sociedades do conhecimento equitativo e que se assemelha com os contextos inferidos por Mulgan *et al.* (2007): *igualdade de acesso à educação de qualidade* para mulheres, homens e crianças; o *multiculturalismo*, dando expressão à diversidade cultural, incluindo as dimensões de gênero culturais; acesso universal da informação à mulheres, homens e

crianças, especialmente àquela de domínio público; e *liberdade de expressão*, com ênfase na igualdade de gênero (Unesco, 2013).

Destarte, a *Tabela 1* ilustra a competência em informação como movimento “linkado” às premissas da inovação social e do desenvolvimento das sociedades do conhecimento:

Princípios da inovação social/sociedades do conhecimento	Possíveis relações com a competência em informação
1) Igualdade de acesso à educação de qualidade para todos	O acesso à informação é um requisito necessário para alcançar a educação em larga escala. A competência em informação abrange as habilidades, técnicas e atitudes para acessar, avaliar e usar de maneira efetiva e ética os fornecedores de informações, mídia e outros provedores de conteúdos. Também se relaciona à educação de qualidade, uma vez que elucida a necessidade de uma definição ampliada para a alfabetização ao longo da vida.
2) Multiculturalismo e aumento da expectativa de vida	Os meios de comunicação midiáticos e digitais, as bibliotecas e demais unidades de informação e transmissores de cultura são os motores propulsores da globalização cultural. Pela via da competência em informação promove-se o multiculturalismo e as habilidades para usar os meios de comunicação disponíveis na manifestação das expressões culturais e do diálogo e para analisar e avaliar criticamente a representação de várias culturas e povos pela mídia e outros provedores de conteúdos. Além disso, contribui para o aumento da expectativa de vida ao promover o diálogo inclusivo e tolerante às diferenças humanas.
3) Acesso universal da informação a todos e diminuição da desigualdade	O acesso amplo à informação por meio de políticas, leis e regulamentos só é efetivo se desenvolvidas as noções e habilidades necessárias para usufruir destas oportunidades. Ao desenvolver a competência em informação a pessoa também desenvolve habilidades necessárias para a asserção anterior e, conseqüentemente, para a diminuição da desigualdade informacional.

4) Liberdade de expressão e bem-estar individual	Da mesma forma, a competência em informação possibilita os cidadãos a defender a liberdade de expressão e a liberdade de imprensa, usando tais valores de forma ética, impulsionando o bem-estar individual e coletivo, como resultado.
--	---

Tabela 1. Competência em informação e relações com a inovação social e as sociedades do conhecimento
 Fonte: Unesco (2013) e Mulgan *et al.* (2007)

Consoante à visualização da *Tabela 1*, identifica-se que a educação, por meios formais e não formais é fundamental para promover a liberdade de expressão e o acesso à informação nas sociedades contemporâneas. A competência em informação, nesse sentido, abrange um arcabouço multidisciplinar que habilita as pessoas a exercerem a cidadania a partir do acesso, recuperação, assimilação, avaliação, uso, criação e compartilhamento de informações e conteúdos de mídia em todos os formatos; utilizando múltiplas ferramentas de forma ética e eficaz, a fim de participar e se engajar em atividades pessoais, profissionais e sociais. É notória a necessidade progressiva dessa metacompetência ao longo da vida, objetivando contribuir significativamente para o desenvolvimento pessoal, profissional e social. Sua efetivação deve ser refletida nas políticas nacionais de educação para promovê-lo como um marco de inovação na elaboração de resultados institucionais e de programas entre instituições educacionais (Unesco, 2015).

Para tanto, apresenta-se o Modelo de Exploração, Engajamento e Empoderamento, ou “Modelo E Triplo” da competência em informação, visto como possível forma de inovação social.



Figura 1. Modelo de Exploração, Engajamento e Empoderamento
 Fonte: adaptado de Unesco (2015)

Com base na *Figura 1* e nos pressupostos da competência em informação como movimento da inovação social, seu agrupamento se exhibe nessas três grandes aplicações práticas, a saber: *explorar* consiste em identificar, acessar e recuperar informações habilmente; *engajar* se baseia em analisar e avaliar a informação criticamente; e *empoderar* implica em criar ou produzir, compartilhar ou comunicar e usar informações de maneira ética, segura e responsável para a tomada de decisões e de atitudes (Unesco, 2015).

Ao analisar os padrões e indicadores para o uso da competência em informação junto às dimensões e aos meios de uma inovação social, partindo das perspectivas de Belluzzo, Tardif e Harrisson, apontam-se as possíveis relações entre esses, conforme a *Tabela 2* mostra:

Padrões e Indicadores para o uso da Competência em Informação (Belluzzo, 2007)	Dimensões e meios da inovação social
<i>Padrão 1:</i> A pessoa competente em informação determina a natureza e a extensão da necessidade de informação.	Aprendizagem
<i>Padrão 2:</i> A pessoa competente em informação acessa a informação necessária com efetividade.	<i>Empowerment</i>
<i>Padrão 3:</i> A pessoa competente em informação avalia criticamente a informação e as suas fontes.	Avaliação
<i>Padrão 4:</i> A pessoa competente em informação, individualmente ou como membro de um grupo, usa a informação com efetividade para alcançar um objetivo/obter um resultado.	Integração
<i>Padrão 5:</i> A pessoa competente em informação compreende as questões econômicas, legais e sociais da ambiência do uso da informação e acessa e usa a informação ética e legalmente	Difusão

Tabela 2. Relações entre os padrões e indicadores para o uso da competência em informação e as dimensões e meios da inovação social
Fonte: adaptado de Belluzzo (2007) e Tardif e Harrisson (2005)

Os padrões e indicadores utilizados para diagnóstico da competência em informação podem também servir como aporte aos estudos relacionados desse movimento ao movimento da inovação social. Nessa significação, é pertinente utilizar os padrões e indicadores de competência em informação para medir as etapas de modelos da inovação social (Ottonicar, Bassetto e Nascimento, 2018).

A competência em informação abrange as habilidades, capacidades e experiências individuais ao longo de sua vida (Belluzzo, 2007; ALA/ACRL, 2016). É componente dos múltiplos contextos sociais, ou seja, a participação cidadã e seu desdobramento na inclusão social. Logo, para ser competente em usar a informação de maneira concisa é preciso, de antemão, adquirir um

comportamento proativo: um perfil sagaz que busque conhecer e aprender aquilo que não se sabe, “sair da zona de conforto”, visto que se tem a tendência de procurar saber/conhecer o mínimo possível. Esse comportamento proativo é viabilizado mediante a comunicação humana (Ottonicar, Bassetto e Nascimento, 2018).

Conjecturando possíveis aplicações: Inovação Social, Ciência da Informação e Competência em Informação

Cabe, aqui, o questionamento: como se integrar, factualmente, a aplicação da inovação social nos canais ativos da Ciência da Informação e na aprendizagem continuada? Isso é uma conjectura que se deve pensar e buscar a feição, principalmente em países cuja discussão e difusão ainda carece de avanço, como o Brasil.

Novos paradigmas e referenciais começam a apresentar um potencial de atendimento às necessidades sociais. Surge, então, o conceito de inovação social como ponto de partida para a construção de um novo modelo para atendimento às demandas sociais com respeito à diversidade e à unidade humana, e que contribua para a promoção da igualdade na sociedade contemporânea. Por conseguinte, e buscando conjecturar possíveis realizações empíricas em inovação social para a CI e a CoInfo, faz-se tal “costura” com os três paradigmas organizados por Capurro (2003): o Paradigma Físico, que postula a presença de algo, um artefato físico transmitido pela relação emissor/receptor; o Paradigma Cognitivo, cuja premissa aponta a busca de informação motivada pela necessidade cognitiva anômala (information need); e o Paradigma Social, que vislumbra representar o conhecimento por meio de uma linguagem social e direcionada.

Para melhor visualização do exposto, a *Tabela 3* evidencia esta proposição:

Preceitos da inovação social	Possíveis aplicações paradigmáticas na CI (Capurro, 2003) e na CoInfo
Introdução de novos métodos de produção	<i>Paradigma físico (objeto físico transmitido entre emissor/receptor):</i> a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de <i>marketing</i> , ou um novo método organizacional nas práticas profissionais ou em relações externas – o aprendido ao longo da vida.

Articulação de uma ordem social que permita a melhor harmonização entre as necessidades e inclinações pessoais dos indivíduos	<i>Paradigma cognitivo (necessidades de informação):</i> o apoio no desenvolvimento da sociedade para que não apenas alguns, mas a totalidade de seus membros tenha a oportunidade de elucidar suas necessidades eventuais e constantes de informação – a ênfase na promoção da cidadania ativa.
Investimento social tangível e mensurável	<i>Paradigma social (atuação social da informação):</i> o investimento social é um diferencial percebido na atualidade, e, portanto, é fator indiscutível de agregação de valor científico/informacional para o eixo social – principalmente em se tratando de uma ciência e uma subárea predominantemente sociais.

Tabela 3. Inovação social, Ciência da Informação e competência em informação: possíveis aplicações
Fonte: Farfus e Rocha (2007) e Capurro (2003)

De natureza igual, quando a ideia de uma informação percebida como valor socialmente econômico e inovador passa a ser disseminada e promulgada, passamos a dar ensejo ou construir os pilares de uma sociedade centrada na troca de informação e aprendizagem contínua. Dessa forma, a inovação social unida à informação – e vice-versa – revalidaria toda a estrutura social, desde a produção de bens sociais (que poderiam agora ser intangíveis) até às mais altas esferas de poder decisório às necessidades de informação individuais e coletivas (que estariam mais suscetíveis à influência da informação). (Renault e Cabral, 2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar das barreiras sociais e econômicas preponderantes, as inovações sociais evoluem pelas trilhas do aprendizado contínuo e colaborativo, transformando as ideias em formas atuais e correspondentes às sociedades modernas. Novos modelos de colaboração coletiva vêm auxiliando a compreender mais sofisticadamente como a aprendizagem contínua é essencial à cidadania, sociedade, economia e tecnologia (Mulgan *et al.*, 2007).

Portanto, a validação da competência em informação como movimento de inovação social se dá pela premência do “aprender a aprender”, impulsionado pela reorganização da informação e do conhecimento contemporâneo, uma vez que é necessário para as pessoas o entendimento e o reconhecimento das necessidades de informação, como se a utiliza e como se procede ao processo de comunicação do conhecimento gerado.

À vista disso, considera-se a competência em informação e sua função social vital para qualquer tipo de sociedade, tanto quanto para qualquer tipo de organização e, por isso, perpassa os limites territoriais das bibliotecas. A informação, quando tratada como matéria-prima, se constitui em insumo básico de fluxos e processos sociais, a comunicação como meio de disseminação e as tecnologias da informação como infraestrutura de armazenagem, processamento e acesso – daí o inerente papel dessa *metacompetência* num contexto híbrido (Belluzzo, 2018).

Ressignificar a história é responsabilidade daqueles que estão comprometidos com a remodelação de uma sociedade com mais justiça e igualdade, assegurada pelo processo solidário entre os indivíduos. Visto que a solidariedade é um modo altruistamente genuíno de conhecimento – obtido pelo reconhecimento empático do outro, esse outro só pode ser (re)conhecido como produtor de conhecimento. Sem embargo, todo o conhecimento-emancipação terá uma índole multicultural.

No âmbito das ciências sociais aplicadas, variadas abordagens são necessárias para a formação de um cenário. Posto isto, a observação de diferentes conjunturas contextuais, – aqui discutindo sobre a competência em informação como movimento da inovação social – impulsiona os estudos futuros a utilizarem esse para averiguar as possibilidades de novas perspectivas para as áreas, a fim de identificar e/ou constituir mecanismos que tencionem o aprendizado contínuo e inovador de coletividades democráticas.

Quanto à solidificação da da CoInfo movimento de inovação social, dadas as aplicabilidades paradigmáticas, pode-se apontar que numa primeira instância, o dito movimento pode surgir na esfera da psique, como ideia ou força motriz. Força motriz que se materializa e/ou se “coisifica” em ações socialmente efetivas. Contudo, essa sistemática, mesmo se desenhada numa esfera “micro”, se situa em uma realidade integral: contextos que asseveram sentido e subjetividades à Ciência da Informação, dispondo ordem nas relações sociais.

REFERÊNCIAS

- Albagli, Sarita, e Maria Lucia Maciel. 2011. “Informação, poder e política: a partir do Sul, para além do Sul”, in *Informação, conhecimento e poder: mudança tecnológica e inovação social*, Sarita Albagli e Maria Lucia Maciel, 09-39. Rio de Janeiro: Garamond.
- Alvino-Borba, Andreilcy e Herlander Mata-Lima. 2011. “Exclusão e Inclusão Social nas Sociedades Modernas: um olhar sobre a situação em Portugal e na União Europeia”. *Serviço Social & Sociedade* (106): 219-240.
<http://www.scielo.br/pdf/ssoc/n106/n106a03.pdf>

- ALA/ACRL (American Library Association/Association of College & Research Libraries). 2016. "First part of the draft framework for information literacy for higher education". Chicago: ALA.
http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org/acrl/files/content/issues/infolit/Framework_ILHE.pdf
- André, Isabel e Alexandre Abreu. 2006. "Dimensões e espaços da inovação social." *Finisterra* (Centro de Estudos Geograficos (IGOT), Universidade de Lisboa) 41 (81): 121-141. <https://revistas.rcaap.pt/finisterra/article/view/1465>
- Austin, James, Howard Stevenson e Jane Wei-Skillern. 2006. "Social and commercial entrepreneurship: same, different, or both?" *Journal of Baylor University* 30 (1): 1-22.
<http://www.scielo.br/pdf/rausp/v47n3/03.pdf>
- Bauman, Zygmunt. 1999. *Globalização: as consequências humanas*. Rio de Janeiro: J. Zahar.
- Belluzzo, Regina Célia Baptista. 2014. "O conhecimento, as redes e a competência em informação (Coinfo) na sociedade contemporânea: uma proposta de articulação conceitual". *Perspectivas em Gestão & Conhecimento* (João Pessoa) 4 (Número Especial): 48-63.
<http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc>
- Belluzzo, Regina Célia Baptista. 2018. *A competência em informação no Brasil: cenários e espectros*. São Paulo: ABECIN Editora.
- Belluzzo, Regina Célia Baptista. 2007. *Construção de mapas: desenvolvendo competências em informação e comunicação*. Bauru: Cá Entre Nós.
- Bignetti, Luiz Paulo. 2011. "As inovações sociais: uma incursão por ideias, tendências e focos de pesquisa". *Ciências Sociais Unisinos* 47 (1): 03-14. http://revistas.unisinos.br/index.php/ciencias_sociais/article/view/1040/235
- Campello, Bernadete. 2003. "O movimento da competência informacional: uma perspectiva para o letramento informacional". *Ciência da Informação* 32 (3): 28-37.
<http://bogliolo.eci.ufmg.br/downloads/CAMPELO%20Competencia%20Informacional.pdf>
- Capurro, Rafael. 2003. "Epistemologia e Ciência da Informação", in *V Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação*, 5., Belo Horizonte, 2003. Anais... Belo Horizonte: Escola de Ciência da informação da UFMG.
- Caulier-Grice, Julie, Anna Davies, Robert Patrick e Will Norman. 2012. "Defining Social Innovation", in *The Young Foundation Social Innovation Overview: a deliverable of the project*. European Commission – 7th Framework Programme. Brussels: DG Research.
- Dees, J. Greg. 2001. *The Meaning Of Social Entrepreneurship*. Kauffman Center For Entrepreneurial Leadership: Kansas City, MO.
- Demo, Pedro. 2000. "Ambivalências da sociedade da informação". *Ciência da Informação* (Brasília) 29 (2): 37-42.
<http://www.scielo.br/pdf/%0D/ci/v29n2/a05v29n2.pdf>
- Demo, Pedro. 2002. *Complexidade e Aprendizagem: a dinâmica não linear do conhecimento*. São Paulo: Atlas.
- Demo, Pedro. 2005. "Conhecimento e vantagem comparativa". *O público e o privado*, 5.
<http://www.seer.uece.br/?journal=opublicoeoprivado&page=article&op=view&path%5B%5D=255&path%5B%5D=378>

- Demo, Pedro. 2010. "Rupturas urgentes em educação". *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação* 18 (69): 861-872.
<http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v18n69/v18n69a11.pdf>
- Dudziak, Elisabeth Adriana. 2001. "A information literacy e o papel educacional das bibliotecas". Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação, Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo.
- Dudziak, Elisabeth Adriana. 2008. "Os faróis da sociedade de informação: uma análise crítica sobre a situação da competência em informação no Brasil". *Informação & Sociedade: Estudos* 18 (2): 41-53.
<http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/1704/2109>
- Echevarría, Javier. 2008. "El Manual de Oslo e la Innovación Social". *ARBOR Ciencia, Pensamiento e Cultura*. CLXXXIV 732: 609-619.
- European Union/The Young Foundation. 2010. *Study on SI. Report prepared by the Social Innovation exchange (SIX) and the Young Foundation for the Bureau of European Policy Advisors*.
<https://youngfoundation.org/wp-content/uploads/2012/10/Study-on-Social-Innovation-for-the-Bureau-of-European-Policy-Advisors-March-2010.pdf>
- Farfus, Daniele e Maria Cristhina de Souza Rocha, org. 2007. *Inovações sociais*. Coleção Inova, v. 2. Curitiba: SESI/SENAI/IEL/UNINDUS.
- Froes, César e Francisco Melo Neto. 2002. *Empreendedorismo social: a transição para a sociedade sustentável*. Rio de Janeiro: Qualitymark.
- Hulgard, Lars e Adriane Vieira Ferrarini. 2010. "Inovação social: rumo a uma mudança experimental na política pública?" *Ciências Sociais Unisinos* 46 (3): 256-263.
http://revistas.unisinos.br/index.php/ciencias_sociais/article/view/691
- Martin, Roger L. e Sally Osberg. 2007. "Social entrepreneurship: The case for a definition". *Stanford Social Innovation Review* 5 (2): 29-39.
<https://www.law.berkeley.edu/php-programs/courses/fileDL.php?fID=7288>
- Melo, Marlene Catarina de Oliveira Lopes, Cristiana Fernandes De Muylder, Ana Lúcia Magri Lopes, Meire Rose de Oliveira Loureiro Cassini e Natália Guerra Rabelo. 2010. "O empreendedorismo e o papel das incubadoras para as empresas graduadas de base tecnológica da região metropolitana de Belo Horizonte". *Revista INGEPRO* 2: 50-62.
- Minayo, Maria Cecília de Souza. 2001. *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade*. 18 ed. Petrópolis: Vozes.
- Moulaert, Frank, Flavia Martinelli, Erik Swyngedouw e Sara González. 2005. "Towards Alternative Model(s) of Local Innovation". *Urban Studies* 42 (11): 1969-1990.
<https://pdfs.semanticscholar.org/7ce0/e41d745fcc2dd4c373e79f53e0bc2c87b56.pdf>
- Moulaert, Frank, Flavia Martinelli, Sara González e Erik Swyngedouw. 2007. "Introduction: Social Innovation and Governance in European Cities". *European Urban and Regional Studies* 14 (3): 195-209.
- Mulgan, Geoff, Tucker, Simon, Ali, Rushanara e Sanders, Ben. 2007. *Social innovation: what it is, why it matters and how it can be accelerated*. Skoll Centre for Social Entrepreneurship. London: The Young Foundation.
- Osberg, Sally, e Martin, Roger. 2015. *Getting beyond better: how social entrepreneurship works*. Boston: Harvard Business Review Press.

- Otonicar, Selma Leticia Capinzaiki, Clemilton Luis Bassetto e Natália Marinho do Nascimento. 2018. "O comportamento informacional e a competência em informação: uma abordagem para geração de inovação em micro e pequenas empresas". *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação* 23 (52): 18-33.
<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2017v23n52p18/36456>
- Oviedo, Rafael Antônio Malagón e Dina Czeresnia. 2015. "O conceito de vulnerabilidade e seu caráter biossocial". *Interface (Botucatu)* 19 (53): 237-250.
<http://www.scielo.br/pdf/icse/2015nahead/1807-5762-icse-1807-576220140436.pdf>
- Renault, Leonardo Vasconcelos e Ana Maria Rezende Cabral. 2007. "Paradigmas e modelos em Ciência da Informação", in VIII ENANCIB – *Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação*, 8., 2007, Salvador. Anais... Salvador: ANCIB.
- Ribeiro, Filipe A., Ana N. Veloso e Artur V. Vieira. 2009. "Empreendedorismo social: uma análise via associativismo juvenil". *FEP Working Papers* (Universidade do Porto, Faculdade de Economia do Porto) 330: 1-26.
<https://ideas.repec.org/p/por/fepwps/330.html>
- Suaide, Emir José e Cecília Leite. 2006. "Dimensão social do conhecimento", in *Inteligência, informação e conhecimento*, Kira Tarapanoff, 99-114. Brasília: IBICT, Unesco.
- Tardif, Carole e Denis Harrison. 2005. *Complémentarité, convergence et transversalité: la conceptualisation de l'innovation sociale au CRISES*. Québec: Centre de Recherche Sur Les Innovations Sociales Cahiers du CRISES.
- Trivedi, Chitvan e Daniel Stokols. 2011. "Social enterprises and corporate enterprises: fundamental differences and defining features". *Journal of entrepreneurship* 20 (1): 1-32.
<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/097135571002000101>
- Unesco (Organização das Nações Unidas Para a Educação, a Ciência e a Cultura). 2013. *Media and Information Literacy: policy and strategy guidelines*. Paris: Unesco.
- Unesco. 2015. *Media and Information Literacy for the Sustainable Development Goals*. Gothenburg: Nordicom.
- Yunus, Muhammad. 2010. *Building social business: The new kind of capitalism that serves humanity's most pressing needs*. New York: PublicAffairs.

Para citar este texto:

- Righetto, Guilherme Goulart y Elizete Vieira Vitorino. 2020. "A competência em informação como movimento de inovação social". *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información* 34 (82): 29-52.
<http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.82.58080>

Conversión normalizada (SKOS) de sistemas de organización del conocimiento interoperables en la web

Gonzalo Mochón Bezares*

Eva María Méndez Rodríguez*

Gema Bueno de la Fuente**

Artículo recibido:
29 de enero de 2019

Artículo aceptado:
9 de abril de 2019

Artículo de investigación

RESUMEN

Este estudio examina de forma exhaustiva la literatura científica dedicada a los procesos de *skosificación* de vocabularios y sistemas de organización del conocimiento. Se analizan en profundidad 49 trabajos que describen y detallan la transformación de un total de 59 vocabularios controlados convencionales o SOC (Sistemas de Organización del Conocimiento) a Simple Knowledge Organization System (SKOS). Se identifican los puntos clave para hacer el análisis de metodologías de transformación de vocabularios en SKOS para la web y se comparan los estudios para determinar las aproximaciones y parámetros más recomendables para llevar a cabo estos procesos de conversión de vocabularios, cada vez más frecuentes y necesarios

* Departamento Biblioteconomía y Documentación, Universidad Carlos III de Madrid, España
gmochonb@gmail.com emendez@bib.uc3m.es

** Departamento de Ciencias de la Documentación e Historia de la Ciencia, Universidad de Zaragoza, España
gbueno@unizar.es

en la web semántica y en entornos de *linked data* (LD). Los resultados señalan que la mayor parte de SOC transformados son tesauros, que los formatos mayoritarios son de texto o registros bibliográficos, que el objetivo más común al cambiar a SKOS es la mejora de la interoperabilidad de los vocabularios, y que los procesos de conversión pueden agruparse mediante tres formas: *scripts* realizados en distintos lenguajes, transformaciones XSL y lenguajes de mapeo. Se concluye que SKOS es considerado por los autores como una buena opción para mejorar la interoperabilidad de vocabularios controlados.

Palabras clave: Conversión de Vocabularios; Revisión Bibliográfica; Sistemas de Organización del Conocimiento; SKOS

Normalized conversion (SKOS) of interoperable knowledge organization systems on the Web

Gonzalo Mochón Bezares, Eva María Méndez Rodríguez and Gema Bueno de la Fuente

ABSTRACT

This paper examines exhaustively the scientific literature about skosification processes of vocabularies and knowledge organization systems (KOS). Forty nine documents that describe and detail transformation of 59 conventional controlled vocabularies or KOS to Simple Knowledge Organization System (SKOS) were analyzed. The key points for the analysis of vocabulary transformation methodologies in SKOS for the Web were identified, and studies were compared to determine the most recommendable approximations and parameters, for conversion processes of vocabularies were each time more frequent and necessary in semantic web and linked data (LD) environments. Results indicated that the majority of transformed SOC's are thesauri, that most formats were text or bibliographic records, that the most common objective in the change to SKOS was improvement of interoperability of the vocabularies and that the conversion processes could be grouped by three forms: scripts made in different languages; XSL transformations, and mapping languages. It was concluded that SKOS is considered by the authors as a good option for improving the interoperability of controlled vocabularies.

Keywords: Vocabulary conversion, Bibliographic Review, Knowledge Organization Systems, SKOS

INTRODUCCIÓN

Los Sistemas de Organización del Conocimiento (SOC), entendidos de un modo genérico como aquellas clases de esquemas diseñados con el fin de organizar la información y la gestión del conocimiento, y también como las herramientas que puedan ofrecer términos y conceptos en la labor de recuperación de la información (Hodge, 2000: 3), han sido empleados durante décadas en las tareas llevadas a cabo por el personal y los usuarios de los distintos tipos de unidades de información. El diseño de SOC ha sido y es objeto de estudio dentro de la bibliotecología y las ciencias de la información.

Las categorías de SOC incluyen desde vocabularios en los que apenas se establece una estructuración entre los términos, como ocurre con los glosarios o las terminologías, hasta otros que disponen de una elevada organización jerárquica y una elevada riqueza de relaciones entre sus conceptos, como se puede ver en los tesauros y las ontologías. La evolución que se ha dado en los últimos 15 años en los distintos tipos de sistemas de organización del conocimiento ha sido enorme. Esta necesaria transformación ha satisfecho las nuevas demandas sobre gestión y recuperación que se han planteado en un entorno informativo como la World Wide Web, que cada vez resulta más semántico y complejo.

Una ventaja de la adaptación de los SOC al entorno de la web es la mejora que ello supone para el intercambio de datos entre distintos sistemas de información mediante protocolos de comunicación. El aumento en la capacidad para combinar los datos propios con los existentes en otros recursos, conocido como interoperabilidad semántica, ha resultado un avance considerable para muchos tipos de SOC, especialmente tesauros y ontologías. La conversión de SOC a la web no debe limitarse a un mero traslado del contenido a un formato electrónico que sólo pueda ser interpretado por personas, sino que también debe hacerse comprensible para las computadoras, con el fin de que éstas puedan manejar mejor los recursos. Con la adaptación de los vocabularios controlados a los estándares de la web semántica no sólo se ponen éstos en la web, sino que también se convierten en herramientas útiles para la web (Méndez y Greenberg, 2012: 240).

La expresión de SOC ya existentes en la web semántica puede realizarse por diferentes vías, que varían en función del formato empleado para estructurar los contenidos. En uno de los tipos de SOC más empleados, los tesauros, la mejor opción de adaptación a la web semántica es el formato Simple Knowledge Organization System (SKOS). Una ventaja de dicho formato frente a otras opciones en XML, como Zthes, es el empleo del modelo de intercambio de datos RDF. Si se consideran los modelos de vocabularios en RDF,

SKOS destaca sobre los demás por ser un estándar reconocido por el Consorcio W3C y porque su implementación resulta menos compleja y costosa que el formato OWL, más propio de las ontologías (Pastor-Sánchez, Martínez Méndez y Rodríguez-Muñoz, 2009).

Además de ser el más apropiado para la representación de contenidos de tesauros, el modelo de datos SKOS puede representar a otros tipos de SOC semiformales como taxonomías, sistemas de clasificación o listas de palabras clave (World Wide Web Consortium, 2009a y 2009b). El formato SKOS supone un primer paso para lograr la consecución de la interoperabilidad semántica entre los vocabularios, y se ha ido convirtiendo con el tiempo en un estándar *de facto* para la publicación de tesauros en la web semántica (Saorín Pérez y Pastor Sánchez, 2012: 234; Pastor Sánchez, 2013: 189). Este modelo permite la representación de las estructuras de muchos tipos de SOC y ofrece la posibilidad de mapeo de los conceptos hacia otros vocabularios, por lo que ha sido muy utilizado como formato para la representación de vocabularios en la web. Como ejemplos de la expansión del uso del formato SKOS entre los SOC podemos ver el catálogo Basel Register of Thesauri, Ontologies & Classifications (BARTOC, <https://bartoc.org/>) y en la versión antigua de la plataforma Datahub (<https://old.datahub.io/>), que en febrero de 2019 recogían un total de 410 vocabularios y 233 conjuntos de datos disponibles en SKOS, respectivamente.

La adaptación de SOC ya existentes, conocida también por los autores como reingeniería de vocabularios, a un formato adaptado a la web semántica es un proceso necesario para evitar la pérdida de los vocabularios controlados que se han realizado sobre muchas áreas del conocimiento. El cambio de formato a SKOS en los SOC debe ser contemplado como parte de un proceso evolutivo de adaptación de sus estructuras y concepciones semánticas al escenario de una web que se basa en los principios de datos enlazados (*Linked Data*).

Entre los estudios sobre reingeniería de vocabularios destacan los trabajos de Leroi y Holland (2010) y Villazón Terrazas (2011). El primero es un informe del proyecto *Athena* sobre la construcción de un tesoro extraído de diversas fuentes terminológicas con el fin de asegurar la interoperabilidad semántica dentro de la red Europea. En dicho informe se recogen los pasos necesarios para transformación de vocabularios y se ofrecen pautas para la *skosificación*, entendida como el proceso de conversión o transformación de un vocabulario controlado al formato SKOS.

Dentro de la documentación del proyecto *Athena* se evalúa si SKOS es el mejor formato para representar el contenido de la terminología a representar. En dicha revisión se destacan los siguientes puntos para evaluar las terminologías (Leroi y Holland, 2010: 39-45):

- evaluación de la representación de conceptos, sus relaciones semánticas y grado de interoperabilidad;
- identificación de conceptos mediante URI usando un sistema de identificación permanente como Permanent URL (PURL);
- definición de etiquetas únicas para la expresión de conceptos;
- evitar duplicación de información empleando propiedades inversas y simétricas;
- detallar la precisión en las relaciones semánticas entre conceptos, y
- asegurar la documentación de los conceptos y la terminología.

En el trabajo de Villazón Terrazas (2011) se tratan los procesos de reingeniería de recursos no ontológicos a ontologías, ordenándolos por los recursos sobre los que se realiza la transformación (esquemas de clasificación, folksonomías, tesauros y léxicos) y por los métodos utilizados en la implementación (bases de datos, XML, archivos de texto plano y hojas de cálculo). Este autor señala que los procesos de reingeniería deben tratar todos los tipos de recursos no ontológicos, tomando en consideración toda la información sobre los mismos y teniendo en cuenta sus datos internos (Villazón Terrazas, 2011: 39).

ALCANCE Y OBJETIVOS

A pesar de la importancia de las técnicas de *skosificación* de vocabularios y que cada vez es más frecuente convertir o transformar en SKOS vocabularios, hay pocos estudios que permitan comprobar las metodologías y las formas de adaptación de los SOC al formato SKOS, especialmente en escenarios que demandan una mayor interoperabilidad entre los sistemas de información.

Así pues, el objetivo general que se plantea es realizar una revisión exhaustiva de trabajos que recojan el proceso de transformación de uno o más vocabularios al formato SKOS (*skosificación*). Se busca comprobar cuáles son los métodos empleados para la conversión de los elementos de vocabularios controlados al formato SKOS, al tiempo que se analizan las circunstancias y razones expuestas por los autores para decidirse a *skosificar* sus vocabularios y adoptar su codificación a la web semántica.

Además, se identifican objetivos específicos que han servido para guiar los criterios en la evaluación de los procesos de *skosificación* de SOC. Dichos objetivos específicos son los siguientes:

- Analizar técnicas y métodos más frecuentes al *skosificar* vocabularios y SOC.
- Comparar la expresión del mapeo entre los elementos de los SOC y sus equivalentes en el formato SKOS.
- Comprobar la incidencia en la conversión según cada tipo de SOC.

METODOLOGÍA

Para abordar los objetivos y analizar la bibliografía sobre procesos de transformación o *skosificación* de vocabularios, se ha establecido una metodología que permitirá reflejar un estado del arte autorizado y clasificado, atendiendo a las dos fases principales que se detallan a continuación.

Fase 1. Selección, búsqueda e identificación exhaustiva de recursos para el análisis

En primer lugar, se plantea el alcance de la búsqueda, centrándose en aquellos trabajos que detallan la conversión al formato SKOS de cualquier tipo de SOC, bien sea relatando el proceso completo o una parte del mismo. Después se seleccionan nueve bases de datos (cuatro generales y cinco especializadas) en las cuales realizar una serie de consultas sistemáticas.¹ De dichas bases de datos solamente una está en español: *ÍNDICES* (fusión de las antiguas bases de datos ICYT, ISOC e IME).

A continuación se detalla la estrategia de búsqueda a utilizar en las bases de datos seleccionadas mediante las palabras clave SKOS, o bien el desarrollo de dichas siglas (*Simple Knowledge Organization System*), en unión con la denominación de los principales tipos de SOC, tanto en español (*vocabularios, taxonomías, ontologías, tesauros, encabezamientos de materias, esquemas de clasificación, listas de autoridades o listas de palabras clave*) como sus equivalentes en inglés (*vocabularies, taxonomies, ontologies, thesauri, subject headings, classification schemes, authority files o keyword lists*), dependiendo de la lengua de interrogación que se debe emplear en cada base de datos (*Tabla 1*).

1 *Academic Search Ultimate, ACM Digital Library, ÍNDICES, Library and Information Science Abstracts, Library, Information Science & Technology Abstracts, ProQuest Library Science Database, Proquest Research Library, Scopus y Web of Science.*

SKOS OR "Simple Knowledge Organization System" AND vocabularies
SKOS OR "Simple Knowledge Organization System" AND taxonomies
SKOS OR "Simple Knowledge Organization System" AND ontologies
SKOS OR "Simple Knowledge Organization System" AND thesauri
SKOS OR "Simple Knowledge Organization System" AND subject headings

Tabla 1. Ejemplos de sentencias de búsqueda utilizadas en las BBDD seleccionadas

Finalmente, la búsqueda se completa con un repaso a diferentes sumarios y resúmenes presentes en otras fuentes, como las bases de datos sobre tesis doctorales españolas TESEO (<https://www.educacion.gob.es/teseo/irGestionarConsulta.do>) y de todo el mundo OATD (<https://oatd.org/>), diferentes páginas sobre actas de congresos e informes de grupos de trabajo o incluso sitios web con información sobre aplicaciones de software recogidas en plataformas de desarrollo colaborativo como Github (<https://github.com/>). De entre esas fuentes destacan las siguientes: el sitio web de la Networked Knowledge Organization Systems (NKOS, <http://nkos.slis.kent.edu/>), los seminarios de UDC Consortium (<http://seminar.udcc.org/>) y la European Semantic Web Conference (ESWC, <https://eswc-conferences.org/events>). También se ha incluido información bibliográfica de sitios web de los proyectos sobre interoperabilidad de vocabularios controlados de la University of South Wales (Facet, Seneschal, Star, Stellar), los sitios relacionados con el proyecto Europeana (Athena Plus) y de grupos de estudio como el Library Linked Data Incubator Group del World Wide Web Consortium (W3C).

Como el objetivo principal de este trabajo es hacer una revisión lo más exhaustiva posible, los criterios establecidos para la selección de documentos no han sido muy restrictivos, por lo que no se han establecido restricciones temporales. Asimismo, se considera relevante para el estudio cualquier tipo de documento de texto en el que se trate el proceso de conversión de uno o varios SOC a SKOS, analizando incluso breves comunicaciones a congresos. En cuanto a los idiomas de los documentos analizados, se consideraron inglés, español, francés, alemán e italiano, y se rechazaron los documentos redactados en otras lenguas. También se han excluido del estudio aquellos casos o documentos en los que no se identifica de forma clara el nombre del vocabulario que se pretende trasladar a SKOS.

Con todo, finalmente se han identificado un total de 49 documentos en los que se trata el proceso de conversión de SOC a SKOS, cuyas referencias se recogen en la bibliografía. No se trata de una muestra, sino de una selección exhaustiva de documentos científicos que han tratado la *skosificación* de SOC, los cuales se someten a análisis y tratan de acuerdo a lo que se expone en la fase siguiente.

Fase 2. Establecimiento de criterios y análisis de los documentos seleccionados

En el análisis de los trabajos seleccionados se identifican los siguientes aspectos o elementos que permiten establecer conclusiones sobre metodologías y procesos más utilizados para la *skosificación* de SOC:

A. Características básicas de cada vocabulario *skosificado* ofrecidas en los documentos tratados:

1. Título completo del SOC.
2. Categoría del SOC que se describe. Si es nombrado con un término genérico (por ejemplo, vocabulario) se le asignará una categoría de acuerdo a la estructura que presente su contenido.
3. Materia o materias sobre las que trate su contenido.
4. Definición del objetivo para el que se construyó el SOC. La finalidad original para la que se creó el vocabulario controlado puede que sea distinta a la que se busca con el cambio a SKOS.
5. Descripción física de los SOC, en la que se atenderá al tamaño de los vocabularios, los elementos de su estructura y las relaciones que se establecen entre sus conceptos.
6. Formato del fichero fuente en el que se presenta el contenido del vocabulario, previo a su *skosificación*.

B. Razones que han llevado a la conversión de los SOC al formato SKOS.

C. Explicación de los instrumentos y procedimientos/metodologías empleadas en la operación para la conversión de los SOC:

1. Identificación de las herramientas de software y los lenguajes usados en cada proyecto como vía de la transformación a SKOS.
2. Revisión de las equivalencias que se establecen entre los elementos de los SOC y el formato SKOS. Estas equivalencias deben estar claramente expresadas en la documentación manejada.
3. Se tendrán en cuenta los problemas encontrados al realizar el mapeo a SKOS y las soluciones que se hayan aplicado en los distintos casos para resolverlos.

RESULTADOS

En los 49 documentos que han sido tratados en este estudio, la exposición de la información que realizan los autores resulta más homogénea en la parte que se ha dedicado a las características básicas de los vocabularios

(estructura, tamaño y relaciones entre términos), mientras que en las otras secciones estudiadas (causas de *skosificación* y explicación de instrumentos y procedimientos empleados) la cantidad de información varía considerablemente de un documento a otro, siendo en algunos aspectos escasos o nulos los datos ofrecidos por los autores.

1. AGROVOC Thesaurus	27. Habitat Types
2. Amsterdam Museum Thesaurus	28. HASSET Thesaurus
3. Archaeological Sciences Thesaurus	29. Iconclass
4. Aria Catalogue	30. iDAI.gazetteer
5. Australian Public Affairs Information Service	31. Integrated Public Sector Vocabulary
6. Bibliopolis Thesaurus	32. International Press Telecommunication Council News Code
7. Bibliotheca Iuris Antiqui Thesaurus	33. International Standard for country codes ISO 3166
8. Building materials Thesaurus	34. International Union for Conservation of Nature Classification
9. Camps	35. Library of Congress Subject Headings
10. Charda	36. Lista de encabezamientos de materias para bibliotecas públicas
11. Chinese Agricultural Thesaurus	37. Mathematics Subject Classification
12. Common Procurement Vocabulary	38. MDA Object Type Thesaurus
13. Dottrina Giurudica Classificazione materie giuridiche	39. Medical Subject Headings
14. e.Jewish.info Thesaurus	40. Thesaurus of Monument Types
15. EHRI Thesaurus	41. Nature 2000 AI Taxonomy
16. English Heritage Aircraft Type Thesaurus	42. Nuovo Soggetario Thesaurus
17. Environmental Application Reference Thesaurus	43. Organic Edunet Ontology
18. European Commission Library Thesaurus	44. Ra Thesaurus
19. European nature information system species	45. Roman thesaurus
20. European Training Thesaurus	46. Russian Library Bibliographic Classification
21. EUROVOC Thesaurus	47. Standard Thesaurus Wirtschaft
22. Evidence Thesaurus	48. TAXREF
23. Federal Register Thesaurus for Indexing Terms	49. Tesauro del Habitat del CEHAP
24. Gemeenschappelijke Thesaurus Audiovisuele Archieven (GEMET)	50. Thesaurus for the Social Sciences
25. General Management Environmental Thesaurus	51. Thesaurus of Greek Terms
26. Ghettos	52. Thésaurus pour description et indexation des archives locales

53. Thesaurus VRT	57. Universal Decimal Classification
54. Trilingual Cultural Thesaurus	58. Yleinen suomalainen asiasanasto
55. UNESCO Nomenclature	59. Zenon thesaurus
56. UNESCO Thesaurus	

Tabla 2. Títulos de los SOC *skosificados*

Los 49 documentos analizados presentan una distribución temporal desigual que va de 2004 hasta 2017, tal y como se puede apreciar en la *Figura 1*. En esos 14 años se han dado dos periodos con una mayor actividad de publicación en los que se recogen casi las tres cuartas partes de la producción total. En el cuatrienio que va desde 2006 hasta 2009 se publicaron 20 trabajos, y en el bienio 2012-2013 se editaron otros 16. Desde 2014 el número anual de publicaciones ha caído de forma considerable hasta 2017, en el que se publicó un único documento sobre conversión de vocabularios a SKOS.

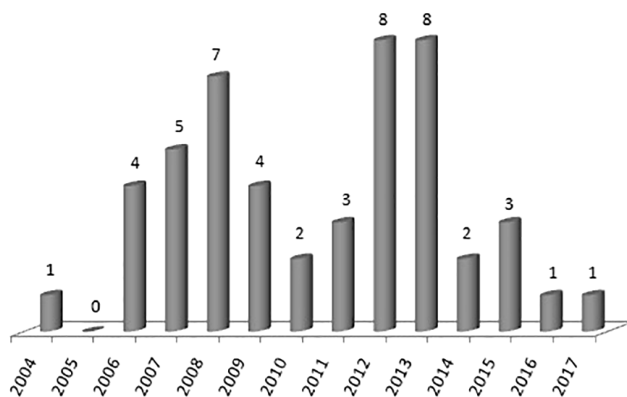


Figura 1. Cifras de documentos sobre procesos de *skosificación* por años de publicación

Características de los vocabularios en la documentación tratada

En los 49 documentos manejados se han podido identificar hasta 59 vocabularios diferentes (*Anexo 2*). De estos 59 vocabularios, 44 han visto reflejado su proceso de conversión en un único documento, mientras que los 15 restantes han sido objeto de estudio en varias ocasiones. Algunos de estos 15 SOC han llegado a ser tratados hasta en cinco documentos diferentes, como es el caso de los tesauros que tratan sobre arqueología y rehabilitación del patrimonio histórico británico, que pueden considerarse como ejemplos de *skosificación* en la literatura científica.

Los vocabularios identificados se han agrupado en seis tipos de SOC: esquemas de clasificación, listas de autoridades, listas de encabezamientos de materias, listas de palabras clave, ontologías y tesauros (Figura 2). Al considerar cada categoría en concreto destacan por sus elevados porcentajes los tesauros (aproximadamente uno de cada tres vocabularios) y los esquemas de clasificación (uno de cada cinco vocabularios), quedando el resto de tipos reducido solamente a nueve SOC que se distribuyen de la siguiente manera: tres listas de autoridades, tres listas de encabezamientos de materias, dos listas de palabras clave y una ontología.

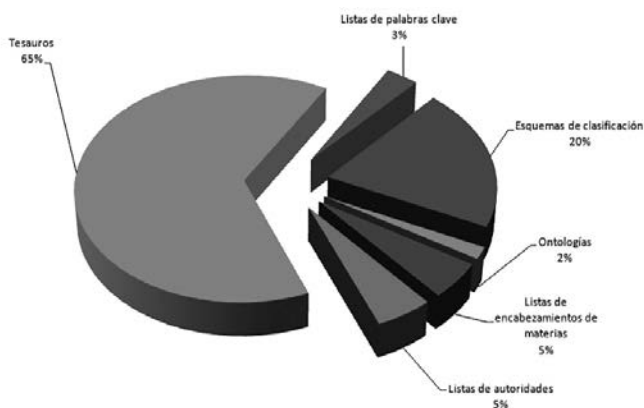


Figura 2. Porcentajes de los SOC convertidos ordenados por tipos

Los 59 SOC abarcan hasta 17 materias diferentes, aunque con una presencia desigual. Entre las categorías con mayor presencia, la multidisciplinar, con 16 vocabularios, resulta la más numerosa, seguida por la arqueología y conservación del patrimonio histórico con 10 SOC, y la ecología y medioambiente donde se encuentran siete vocabularios. El número de SOC que tratan alguna de las otras 14 disciplinas queda distribuido de la siguiente manera: con tres recursos (arte, comunicación, derecho, economía y geografía), con dos (agricultura, educación e historia) y con solamente uno (archivística, lengua griega, matemáticas, medicina, transporte y urbanismo).

En lo que se refiere a los objetivos para los que fueron creados los vocabularios de partida, punto A.4 de la fase 2 de la metodología, se puede comprobar que no todos los documentos estudiados recogen esta información porque se han centrado más en el proceso de la *skosificación* o en el vocabulario que la aplicación de dicho proceso ha dado como resultado, que en el SOC fuente. Sólo en 25 casos (42.4 %), se hace mención expresa a los objetivos

originales de los vocabularios, la mayoría de los cuales fueron creados para ser utilizados en entornos delimitados con anterioridad como bases de datos o colecciones de bibliotecas, no siempre coincidentes con los objetivos de sus versiones en SKOS.

La descripción detallada sobre el número de términos en los vocabularios, su estructura y la definición de sus relaciones, punto A.5 de la fase 2 de la metodología, es poco reflejada en la documentación. Un significativo nivel de detalle sólo se ofrece en 18 de los 49 documentos analizados, siendo el número total de términos la característica que más encuentra en las descripciones. Además, se ha podido constatar que en 17 de los 49 trabajos revisados no se proporciona ninguna descripción sobre el tamaño, la estructura y las relaciones entre términos de los SOC de partida.

Si se consideran de forma conjunta la expresión sobre los objetivos y la descripción física de los vocabularios, sólo se consigue encontrar un resultado positivo en un 15.25 % de documentos observados.

En cuanto a los formatos originales de los vocabularios o SOC antes de su *skosificación*, se declaran en tres cuartas partes de los documentos manejados. En los vocabularios que han sido tratados más de una vez los formatos de archivo han sido siempre los mismos, excepto en los casos del Tesauro de la Unesco, recogido en HTML (Pastor-Sánchez *et al.*, 2013) y XML (Francesconi *et al.*, 2007), y los Library of Congress Subject Headings, recogido en MARC21 (Harper, 2006) y MARCXML (Summers *et al.*, 2008).

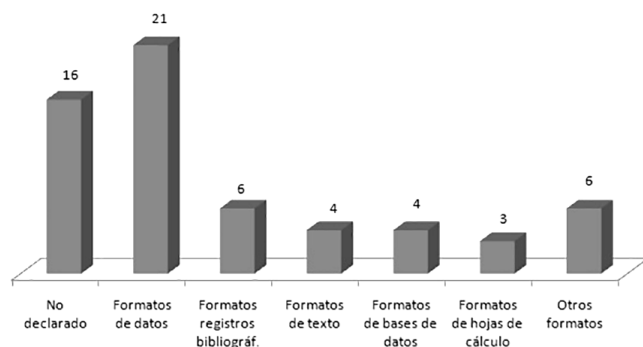


Figura 3. Tipos de formatos originales de SOC antes de la *skosificación*

En lo que se refiere a los formatos de los SOC de partida (*Figura 3*), se comprueba que la categoría de formatos de datos (XML, CSV y TSV) resulta ser la más numerosa con 21 vocabularios. En las otras categorías destacan seis en formatos de registros bibliográficos (MARC, MARC21 y MARCXML), cuatro en formatos de texto (TXT y TeX), cuatro en formatos de bases de datos (Acces y FirebirdDB), tres en formatos de hojas de cálculo (XLS) y seis distribuidos en otros formatos como HTML, JSON, OWL y PDF.

Razones para la conversión a SKOS

Los motivos que han llevado a la conversión de los vocabularios no han sido declarados en casi la mitad de los documentos analizados. Entre los que sí explicitan las razones para el cambio, la causa principal ha sido la búsqueda de una mejor interoperabilidad de los SOC convertidos con otros vocabularios para que puedan adaptarse a la web semántica. Otras razones que también se han argumentado para el uso de SKOS en la transformación de vocabularios son las siguientes:

- servir para integrar información multilingüe y para la expansión semántica de los conceptos (Rodríguez y Priddy, 2011: 7),
- permitir una mejor reutilización del contenido de los vocabularios en otros contextos (De Boer *et al.*, 2016: 3)
- resultar de más fácil manejo que otras esquemas, como OWL, porque no es necesario dotar al vocabulario de una semántica y razonamiento formales (Caracciolo *et al.*, 2012: 73).

Instrumentos, procedimientos y lenguajes utilizados para la skosificación

La cantidad de información sobre los instrumentos, procedimientos y lenguajes usados en la *skosificación* ha resultado más bien escasa. En el análisis de estos parámetros el total de vocabularios a considerar es de 63 en lugar de 59 porque cuatro de ellos han sido objeto de conversión a SKOS más de una vez y en diferentes condiciones.

En el *Anexo 1* se puede comprobar que las vías de conversión a SKOS son declaradas en 71.43 % de los vocabularios analizados, mientras que la declaración de nombres de las herramientas utilizadas ha sido mucho menor (31.74 %). Dadas las diferencias metodológicas observadas entre los documentos al describir las labores realizadas en la sistematización de las vías de conversión a SKOS, se ha optado por agruparlas con base en la categoría del

lenguaje que han empleado. En este sentido, se han reunido los casos conforme a tres tipos de lenguajes: de programación, de transformación y de mapeo, según sea la técnica predominante que hayan empleado los autores para la *skosificación*.

Lenguajes de programación. Esta categoría tiene en cuenta elementos de software (scripts y aplicaciones) creados para la conversión de los vocabularios a SKOS. Los lenguajes de programación que se han observado, en orden de su frecuencia de uso en los procesos de transformación, son los siguientes: Python (seis), C (cinco), Java (tres), Perl (tres), PHP (dos) y Prolog (dos). En tres casos se opta por aplicaciones de consola: uno con skoshassetgenerator (Bell, 2013: 8) y los otros dos con Stellar console (Beer *et al.*, 2014: 25; Felicetti *et al.*, 2016: 37).

Los nombres de las aplicaciones y *scripts* más usados se suministran en contadas ocasiones. Sólo en 20 vocabularios se identifican de manera concreta las herramientas empleadas, entre las que destacan EH2SKOS en lenguaje C, Skosify en Python y SWI Prolog, por su uso en más de una ocasión.

Lenguajes de transformación. Esta denominación se emplea en los casos de vocabularios *skosificados* con base en el lenguaje XSLT, el cual permite la transformación de documentos XML en otros en ese mismo lenguaje. El uso de la transformación XSL se ha constatado en 12 ocasiones para la conversión de 10 vocabularios. Como XSLT exige que el archivo a convertir esté en XML, en seis vocabularios (Common Procurement Vocabulary, Eurovoc, European Commission Library Thesaurus, European Training Thesaurus, Library of Congress Subject Headings y UNESCO Thesaurus) se tuvo que adaptar el formato original para poder aplicar esta vía de transformación. Sólo se ha suministrado en una ocasión el nombre de la aplicación utilizada para la transformación XSL: XSLTProc (Álvarez Rodríguez, Rubiera Azcona y Polo Paredes, 2007).

En los trabajos sobre transformación de los tesauros de la English Heritage intentaron *skosificar* los SOC aplicando la tecnología XSL, pero al encontrar problemas con los tesauros de gran tamaño tuvieron que renunciar a ese método (Tudhope y Binding, 2008a y 2008b; May *et al.*, 2009).

Lenguajes de mapeo. Con este concepto nos referimos a los lenguajes que se utilizan para mapear entre bases de datos y RDF. Siete vocabularios emplean esta vía de transformación, seis a través del lenguaje D2RQ y uno con xR2RML. En los casos en que es utilizado D2RQ no se relaciona el nombre de la herramienta utilizada en el mapeo, mientras que en el caso de xR2RML sí se señala la herramienta empleada: Morph-xR2RML (Callou *et al.*, 2015: 21).

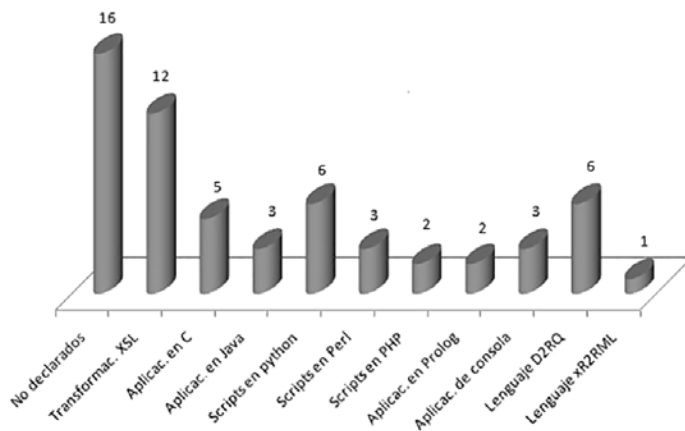


Figura 4. Vías de transformación de los SOC a SKOS

En cuanto al mapeo de equivalencias de elementos entre los vocabularios y SKOS, se puede destacar la ausencia de información en 18 documentos. En esos casos se debe suponer que se estableció dicho mapeo al realizar los procesos de *skosificación*, pero que la información no fue trasladada a la documentación sobre los correspondientes proyectos. En los documentos restantes (64 %) se muestran equivalencias entre los esquemas, aunque con distintos niveles de detalle como puede comprobarse en el *Anexo 2*. Los elementos de SKOS con una mayor presencia en los mapeos de equivalencias son la clase *skos:Concept* y las propiedades *skos:altLabel*, *skos:broader*, *skos:narrower*, *skos:prefLabel* y *skos:related*.

En algunos casos el mapeo hacia SKOS ha generado dificultades para representar todas las particularidades estructurales que se encuentran en los vocabularios. A este respecto se ha advertido en la documentación revisada tres formas de suplir este problema:

- Creación de extensiones en elementos ya existentes o de nuevas propiedades de SKOS. En el caso de las extensiones, se ha encontrado una que permite especificar el género de la etiqueta de un concepto preferido, *skos-ehri:prefFemaleLabel*, creada para el EHRI Thesaurus (Rodríguez y Priddy, 2011: 8). Sobre la creación de nuevas propiedades, se puede observar *skos:notationProperty*, que representa diversos sistemas de codificación de un mismo lugar geográfico (concepto) en la *skosificación* del vocabulario ISO 3166 (Voss, 2007: 4).

- Combinación en el uso de elementos de SKOS para representar situaciones que con la aplicación directa del formato resultarían erróneas. Este método es aplicado en la *skosificación* del tesauro UNESCO, que es definido como un esquema de conceptos, mientras que las áreas de conocimiento y microtesauros son vistas como colecciones. Las primeras quedan asociadas al *schema* SKOS con la propiedad *skos:inScheme* y los microtesauros se vinculan a un área de conocimiento con la propiedad *skos:member* (Pastor-Sánchez *et al.*, 2013: 1031-1032). También se recoge este problema en la *skosificación* de Eurovoc, pero se resuelve de manera distinta considerando a los microtesauros y los campos temáticos como instancias de *skos:ConceptScheme*, lo que obliga a incluir la propiedad *owl:hasScheme* para poder afirmar los enlaces jerárquicos entre instancias de *skos:ConceptScheme* (Polo Paredes, Álvarez Rodríguez y Rubiera Azcona, 2008).
- Creación de clases y propiedades en un vocabulario para adaptar su estructura a SKOS. Esta alternativa se encuentra en la *skosificación* de MeSH, que resuelve características fuera de los estándares con *mesh:CompoundConcept* y *mesh:Qualifier*, subclases de *skos:Concept*, y propiedades como *mesh:considerAlso*, *mesh:publicMeSHNote* y *mesh:dateCreated*, subpropiedades de *skos:note* y *skos:editorialNote* respectivamente (Van Assem *et al.*, 2006: 13). Otros vocabularios han adaptado sus elementos con propiedades como *zbxext:useInsteadNote*, subpropiedad de *skos:note* en el Standard Thesaurus Wirtschaft (Neubert, 2009); *ipsv:obsoleteTerm*, subpropiedad de *skos:HiddenLabel* en el Integrated Public Sector Vocabulary (Van Assem *et al.*, 2006: 7) o *gtaa:hasLinkedTerm* y *gtaa:hasDebatedLine*, subpropiedades de *skos:related* en el Gemeenschappelijke Thesaurus Audiovisuele Archieven (Malaise y CHOICE Team, 2007: 27).

En general, la información que suministran los documentos estudiados es escasa o limitada para poder establecer unos patrones clave que definan los procesos de *skosificación*. De los 49 documentos examinados, que tratan la conversión de 59 vocabularios, solamente se han encontrado seis que presentan de forma detallada información sobre cada uno de los puntos que se explicitan en la fase 2 de la metodología: Álvarez Rodríguez, Rubiera Azcona y Polo Paredes, 2007; Casellas, 2012; Felicetti *et al.*, 2016; Pastor-Sánchez *et al.*, 2013; Polo Paredes, Álvarez Rodríguez y Rubiera Azcona, 2008; Van Assem *et al.*, 2006.

El artículo de Van Assem *et al.* (2006) evalúa de forma detallada la conversión de tres vocabularios a partir de un esquema en tres partes: análisis de sus características principales junto con su documentación y guías de uso, definición del mapeo de sus ítems de datos a SKOS y descripción del software usado en la conversión. En varios documentos tratados declaran que han tomado como modelo el mencionado esquema, y podría ser “el esquema” a tener en cuenta en un proceso de *skosificación* de SOC. Por otra parte, el trabajo debido a Pastor-Sánchez, Martínez-Méndez y Rodríguez-Muñoz (2009) ofrece también una descripción de todo el proceso de transformación a SKOS, incluyendo detalles interesantes sobre el software a utilizar y de la interfaz de navegación que se debe aplicar a los vocabularios.

CONCLUSIONES

Si consideramos de forma particular los resultados obtenidos de los estudios revisados, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- La *skosificación* de SOC ha sido abundante desde los orígenes del formato SKOS, incluso en la etapa en la que éste solamente era un borrador, aunque el tratamiento de dicho proceso ha sufrido un considerable descenso en los últimos años observados. No obstante, la disminución de publicaciones sobre la *skosificación* de vocabularios no resta a nuestro entender el interés por el uso de este formato que pueda despertar en los autores, como ya señalábamos en la introducción al hablar de la presencia de vocabularios en SKOS en BARTOC (<https://bartoc.org/>) y en la versión antigua de Datahub (<https://old.datahub.io/>), lo que da muestra de la madurez alcanzada por el formato SKOS frente a otras opciones de representación de vocabularios.
- Dos terceras partes de los SOC convertidos pueden inscribirse dentro de la categoría tesoro. Esto puede resultar una obviedad, dado que este tipo de vocabularios controlados es el que mejor se adapta a la estructura de SKOS, pero también se puede considerar de forma que el mencionado formato sea una vía válida con la cual sea posible adaptar otros tipos de SOC a la web semántica, como se puede comprobar en el otro tercio de vocabularios transformados a SKOS en los estudios analizados.
- La información descriptiva sobre el estado y estructura de los vocabularios antes del proceso de conversión no es muy completa, en especial la concerniente a la estructura original de los vocabularios.

- Los formatos de datos, principalmente XML y CSV, parecen ser los que mejor se adecuan a los procesos de transformación de vocabularios al formato SKOS.
- La justificación del cambio de formato que argumentan los autores de los trabajos analizados es casi exclusivamente la búsqueda de una mayor interoperabilidad de los vocabularios transformados hacia otros vocabularios controlados. Esta finalidad concuerda con lo expresado en la guía introductoria sobre SKOS elaborada por el W3C, en cuya introducción se señala que el objetivo del formato SKOS es que los vocabularios conceptuales puedan transferirse en un espacio compartido en el que se permita una reutilización más amplia y una mejor interoperabilidad (World Wide Web Consortium, 2009a).
- La definición del mapeo de equivalencias entre los elementos de los vocabularios y SKOS ha resultado algo limitada: las clases y propiedades más representadas en el formato SKOS se corresponden con las típicas relaciones semánticas que se establecen entre los términos de los tesauros. Algo ya esperado, dado que la mayor parte de los vocabularios son tesauros. Sin embargo, sí ha quedado demostrada la flexibilidad existente en el formato SKOS, el cual permite la asociación de subpropiedades con las que es posible definir relaciones que no están recogidas en las normas de tesauros y otros vocabularios controlados.
- El software empleado en los procesos de conversión de vocabularios es la parte que menos atención ha recibido en la bibliografía científica tratada en el presente estudio. En muchos casos la información dada por los autores se limita a señalar cuál es el lenguaje utilizado en la transformación, en alguno de los tipos que hemos establecido en el apartado de resultados (programación, mapeo o transformación), quedando incompletos muchos datos sobre las labores de transición a SKOS. Las explicaciones que se ofrecen sobre el funcionamiento de las aplicaciones de conversión o de las plantillas XSLT empleadas son muy puntuales.

Tras la revisión de tan abundante material se puede afirmar que el formato SKOS es visto por los autores como una buena opción para transformar los vocabularios de valores, los cuales pueden ser adaptados a un entorno de datos enlazados sin que sea necesario realizar profundos cambios en sus estructuras o en la forma en que se expresan sus conceptos. Aunque el afán que se demuestra en la publicación de los procesos de *skosificación* de vocabularios parece haber descendido en los tiempos más recientes, el modelo SKOS continúa manteniéndose como un importante formato para la representación de

vocabularios controlados. Es de esperar que dicho *schema* continúe siendo empleado en un futuro por los creadores y gestores de vocabularios controlados, si bien sería deseable que los trabajos que resulten de las actividades realizadas en los procesos para los cambios de formato de los vocabularios fueran más detallados. Es conveniente que los autores recojan toda la información sobre las tareas llevadas a cabo en cada una de las fases de los procesos de conversión de vocabularios para que lectores y usuarios puedan ver el desarrollo completo.

La abundante transformación de SOC al formato SKOS revela que el contenido de dichas herramientas continúa considerándose de utilidad para la web, y por ello siguen realizándose esfuerzos para su adaptación a las necesidades que demanda dicho entorno.

REFERENCIAS

- Akbari-Daryan, Saedeeh, Fariborz Khosravi y Mahdi Ebrahimi. 2016. "SKOSification of Trilingual Cultural Thesaurus (TCH) of National Library of Iran (NLI): A step in line with NLI's Linked Data strategy", en IFLA World Library and Information Congress, Columbus, Ohio (USA), 13-19 de agosto.
<http://library.ifla.org/2091/1/113-akbari-daryan-en.pdf>
- Agnoloni, Tommaso, Elisabetta Marinai, Ginevra Peruginelli, María Teresa Sagri y Daniela Tiscornia. 2013. "Annotation schema for legal doctrine: a case study on DoGi database". *Italian Journal of Library and Information Science* 4 (1): 227-249.
<https://doi.org/10.4403/jlis.it-5480>
- Álvarez Rodríguez, José María, Emilio Rubiera Azcona y Luis Polo Paredes. 2007. "Generación automática de ontologías en SKOS de clasificaciones estándar de productos: Common Procurement Vocabulary (CPV)", en II Jornadas sobre Ontologías Web y Semántica, Zaragoza, España, 11 al 14 de septiembre. Madrid: Thomson.
- Beer, Nikolaos, Kristin Herold, Wibke Kolbmann, Thomas Kollatz, Matteo Romanello, Sebastian Rose y Niels Oliver Walkowski. 2014. *Interdisciplinary Interoperability*. Göttingen: Georg-August-Universität (DARIAH-DE working papers, 3).
<http://webdoc.sub.gwdg.de/pub/mon/dariah-de/dwp-2014-3.pdf>
- Bell, Lucy. 2013. *SKOS-HASSET*. Version 0.04. (17 de abril de 2013).
http://repository.jisc.ac.uk/5160/1/SKOS%2DHASSET_final_report.pdf
- Bergamin, Giovanni y Anna Lucarelli. 2013. "The Nuovo Sogettario as a service for the linked data world". *Italian Journal of Library and Information Science* 4 (1): 213-226.
<https://doi.org/10.4403/jlis.it-5474>
- Binding, Ceri, Phil Carlisle, Keth May, Douglas Tudhope y Andreas Vlachidis. 2012. "STAR, STELLAS and SKOS", en Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA) 2012 conference, Southampton, 26 - 29 March 2012.
http://hypermedia.research.southwales.ac.uk/media/files/documents/2012-05-11/SKOS_CAA2012_Glam1.ppt

- Callou, Cécile, Franck Michel, Catherine Faron-Zucker, Chloé Martin y Johan Montagnat. 2015. "Towards a shared reference thesaurus for studies on history of zoology, archaeozoology and conservation biology", en 12th Extended Semantic Web Conference (ESWC), Portoroz (Slovenia), 31 de mayo a 4 de junio. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01146638/document>
- Caracciolo, Caterina, Ahsan Morshed, Armando Stellato, Gudrun Johannsen, Yves Jaques y Jacques Keizer. 2012. "Thesaurus Maintenance, Alignment and Publication as Linked Data. The AGROVOC Use Case". *International Journal of Metadata, Semantics and Ontologies* 7 (1): 65-75.
- Casellas, Nuria. 2012. "Linked Legal Data: A SKOS Vocabulary for the Code of Federal Regulations". *Semantic Web Journal* s. n. (Artículo rechazado, pero publicado). <http://www.semantic-web-journal.net/content/linked-legal-data-skos-vocabulary-code-federal-regulations>
- De Boer, Victor, Jan Wielemaker, Judith van Gent, Michiel Hildebrand, Antoine Isaac, Jacco Van Ossenbruggen y Guus Schreiber. 2012. "Supporting linked data production for cultural heritage institutes: The Amsterdam Museum Case Study", en 9th Extended Semantic Web Conference (ESWC 2012), Heraklion, Greece, 27 - 31 de mayo. Berlin: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-30284-8_56
- De Boer, Victor, Matthias Priem, Michiel Hildebrand, Nico Verplancke, Arjen de Vries y Johan Oomen. 2016. "Exploring Audiovisual Archives Through Aligned Thesauri", en 10th Metadata and Semantics Research Conference (MTSR 2016), 22 - 25 november. Berlin: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-49157-8_19
- Felicetti, Achille, Ilena Galluccio, Cinzia Luddi, Maria Letizia Mancinelli, Tiziana Scarselli y Antonio Davide Madonna. 2016. "Integrating Terminological Tools and Semantic Archaeological Information: the ICCD RA Schema and Thesaurus", en Proceedings of the Workshop on Extending, Mapping and Focusing the CRM, Poznań Poland, September 17. <http://ceur-ws.org/Vol-1656/paper3.pdf>
- Francesconi, Enrico, S. Faro, E. Marinai, V. Sandrucci, F. Bargellini, M. Biasiotti y L. Peruginelli. 2007. *Report on execution and results of the interoperability tests: EURO-VOC Studies - LOT2. Deliverable 2.3*. Firenze: Italian National Research Council. <http://eurovoc.europa.eu/drupal/sites/all/files/D2.3-Final.pdf>
- Grimouard, Claire Sibille de. 2014. "The Thesaurus for French Local Archives and the Semantic Web". *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 147: 206-212. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.153>
- Guzmán Luna, Jaime A., Durley Torres Pardo y Alba Nubia López García. 2006. "Desarrollo de una ontología en el contexto de la web semántica a partir de un tesoro documental tradicional". *Revista Interamericana Bibliotecología* 29 (2): 79-95.
- Harper, Corey A. 2006. "Encoding Library of Congress Subject Headings in SKOS: Authority Control for the Semantic Web", en DC 2006: DCMI International Conference on Dublin Core and Metadata Applications, Colima, México, 3-6 de octubre.
- Hodge, Gail. 2000. *Systems of Knowledge Organization for digital libraries: beyond traditional authority files*. Washington: Council on Library and Information Resources. <http://www.clir.org/pubs/reports/pub91/contents.html>

- Ion, Patrick y Wolfram Sperber. 2010. "MSC 2010 in SKOS - the Transition of the MSC to the Semantic Web". *European Mathematical Society Newsletter* 84: 55-57.
- Judaica Europeana. 2008. D3.4: JUDAICA controlled vocabularies expressed in RDF/ SKOS. ECP-2008-DILI-538025.
https://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/Projects/Project_list/Judaica/Deliverables/D3.4_JUDAICA_controlled_vocabularies.doc
- Lange, Cristoph, Patrick Ion, Anastasia Dimou, Charalampos Bratsas, Wolfram Sperber, Michael Kohlhasse y Ioannis Antoniou. 2012. "Bringing Mathematics to the Web of Data: The Case of the Mathematics Subject Classification", en Extended Semantic Web Conference (ESWC 2012), Heraklion, Greece, 27 - 31 de mayo.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-30284-8_58
- Larrenova, Olga y Vasily Pavlov. 2017. "The publication of a knowledge organization classification system as linked data vocabulary", en NKOS 2017: 17th European Networked Knowledge Organization Systems (NKOS) Workshop, Thessaloniki, Greece.
<http://ceur-ws.org/Vol-1937/paper6.pdf>
- Leroi, Marie Veronique y Johann Holland. 2010. *Athena: Guidelines for mapping into SKOS, dealing with translations. Deliverable 4.2 for the ECP-2005-CULT-038099 project.*
<http://www.athenaeurope.eu/getFile.php?id=684>
- Malaise, Veronique y CHOICE Team. 2007. "SKOS: a model for metadata representation and interoperability Dutch Cultural Heritage Institution thesaurus conversion use case", en Delos Multimatch Workshop, Tirrenia, Italia, 15 de febrero.
- Martínez-Conde, María Luisa. 2013. "La conversión a SKOS de la Lista de Encabezamientos para Bibliotecas Públicas". *Boletín ANABAD LXIII* (3): 107-116.
- Martino, Monica de y Riccardo Albertoni. 2011. "A multilingual/multicultural semantic-based approach to improve Data Sharing in a SDI for Nature Conservation. International". *Journal of Spatial Data Infrastructures Research* 6: 206-233.
<https://doi.org/10.2902/1725-0463.2011.06.art10>
- May, Keith, Douglas Tudhope, Ceri Binding y Andreas Vlachidis. 2009. "The Semantic Technologies for Archaeological Resources (STAR) project's use of SKOS", en ATHENA WP4 SKOS Workshop.
<http://www.athenaeurope.org/getFile.php?id=288>
- Méndez, Eva y Jane Greenberg. 2012. "Datos enlazados para vocabularios abiertos y marco general de HIVE". *El Profesional de la Información* 21 (3): 236-244.
- Miles, Alistair J., Nikki Rogers y Dave Beckett. 2004. *Migrating Thesauri to the Semantic Web: Guidelines and case studies for generating RDF encodings of existing thesauri. SWAD-Europe.*
<https://www.w3.org/2001/sw/Europe/reports/pdf/8.8.pdf>
- Neubert, Joachim. 2009. "Bringing the "thesaurus for economics" on to the web of linked data", en Proceedings of the Linked Data on the Web Workshop (LDOW2009), Madrid, Spain, 20 de abril.
http://www.assalweb.org/assal_nueva/documentos/Estandares/ldow2009_paper7.pdf
- Pastor-Sánchez, Juan Antonio, Francisco Javier Martínez-Méndez y José Vicente Rodríguez-Muñoz. 2009. "Advantages of thesaurus representation using the Simple Knowledge Organization System (SKOS) compared with proposed alternatives". *Information Research* 14 (4): paper 422.
<http://InformationR.net/ir/14-4/paper422.html>

- Pastor Sánchez, Juan Antonio. 2013. "ISO-THES: Ampliando Skos a partir de la norma de tesauros ISO 25964". *Anuario ThinkEPI* 7: 189-193.
- Pastor-Sánchez, Juan Antonio, Francisco Javier Martínez-Méndez, Rosana López-Carreño y José Vicente Rodríguez-Muñoz. 2013. "UNESKOS: Publicación como Linked Open Data de la Nomenclatura Internacional de Ciencia y Tecnología y del Tesouro UNESCO", en I Congresso ISKO Espanha e Portugal y XI Congresso ISKO España, Oporto, Portugal, 7-9 de noviembre.
<http://eprints.rclis.org/24272/1/ICongressoISKOEspanhaePortugal000211987.pdf>
- Polo Paredes, Luis, José María Álvarez Rodríguez y Emilio Rubiera Azcona. 2008. "Promoting Government Controlled Vocabularies for the Semantic Web: the EUROVOC Thesaurus and the CPV Product Classification System", en *Semantic Interoperability in the European Digital Library: Proceedings of the First International Workshop, SIEDL 2008*, Tenerife, 2 de junio.
<http://www.josemalvarez.es/web/mypapers/siedl2008.pdf>
- Rajabi, Enayat, Miguel Ángel Sicilia y Salvador Sánchez Alonso. 2013. "A Simple Approach towards SKOSification of Digital Repositories", en *MTSR 2013: 7 th Metadata and Semantics Research Conference*, Thessaloniki, Greece, 19 - 23 de noviembre. Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-03437-9_8
- Rajbhandari, Sachit y Johannes Keizer. 2012. "The AGROVOC Concept Scheme: A Walkthrough". *Journal of Integrative Agriculture* 11 (5): 694-699.
- Rodriguez, Kepa Joseba y Mike Priddy. 2011. *European Holocaust Research Infrastructure Theme: INFRA-2010-1.1.4. Multilingual Search Interface. Deliverable D19.3. EHRI Project*.
<https://www.ehri-project.eu/sites/default/files/downloads/Deliverables/D%2019%203%20Multilingual%20Search%20Interface.doc>
- Romanello, Matteo. 2012. *Skosifying an Archaeological Thesaurus - Computers for the Classics*.
<https://c4tc.wordpress.com/2012/10/08/skosifying-an-archaeological-thesaurus>
- Saorín Pérez, Tomás y Juan Antonio Pastor-Sánchez. 2012. "Gestión documental y de contenidos web". *Anuario ThinkEPI* 6: 232-239.
- Sathn, Lena Louise. 2015. "Vocabulary alignment for archaeological Knowledge Organization Systems", en *14th Workshop on Networked Knowledge Organization Systems at International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries (TPDL)*, Poznan, Poland, 14-18 de septiembre.
<https://at-web1.comp.glam.ac.uk/pages/research/hypermedia/nkos/nkos2015/content/NKOS2015-presentation-stahn.pdf>
- Slavic, Aida y Marie Balikova. 2011. "Linking the Web of Knowledge: UDC's role in bridging information services and resources", en *12. konference Archivny, knihovny, muzea v digitálním světě* Prague, 30 de noviembre y 1 de diciembre.
<http://www.skipcr.cz/akce-a-projekty/dokumenty/akm-2011/Slavic.pdf>
- Solomou, Georgia y Theodore Papatheodorou. 2010. "The Use of SKOS Vocabularies in Digital Repositories: The DSpace case", en *IEEE Fourth International Conference on Semantic Computing (ICSC)*, Pittsburgh (USA), 22-24 de septiembre.
https://www.researchgate.net/profile/Georgia_Solomou/publication/224193184_The_Use_of_SKOS_Vocabularies_in_Digital_Repositories_The_DSpace_Case/links/00463536110b38796b000000/The-Use-of-SKOS-Vocabularies-in-Digital-Repositories-The-DSpace-Case.pdf

- Spampinato, Daria y Ignazio Zangara. 2013. "Classical Antiquity and semantic content management on Linked Open Data", en Proceedings of the 1st International Workshop on Collaborative Annotations in Shared Environment: metadata, vocabularies and techniques in the Digital Humanities, Florence, Italy, 10 de septiembre. <http://doi.org/10.1145/2517978.2517992>
- Summers, Ed, Antoine Isaac, Clay Redding y Dan Krech. 2008. "LCSH, SKOS and Linked Data", en DC 2008: Proceedings of the International Conference on Dublin Core and Metadata Applications, Berlin, 22-26 de septiembre. <http://dcpapers.dublincore.org/pubs/article/viewFile/916/912>
- Tordai, Anna, Borys Omelayenko y Guus Schreiber. 2007. "Semantic excavation of the city of books", en Proceedings of the Semantic Authoring, Annotation and Knowledge Markup Workshop (SAAKM2007) located at the 4th International Conference on Knowledge Capture (KCap 2007), Whistler, British Columbia, Canada, October 28-31.
- Troncy, Raphael. 2008. "Bringing the IPTC News Architecture into the Semantic Web", en The 7 International Semantic Web Conference (ISWC 2008), Karlsruhe, Alemania, 26-30 de octubre. https://doi.org/10.1007/978-3-540-88564-1_31
- Tudhope, Douglas y Ceri Binding. 2008a. "Experiences with Knowledge Organization System Services from the STAR Project". *Signum* 36 (5).
- Tudhope, Douglas y Ceri Binding. 2008b. *Making KOS Machine Understandable. Project Delos: A Network of Excellence in Digital Libraries*. Additional Report for Work Package 5. <http://hypermedia.research.southwales.ac.uk/media/files/documents/2008-07-05/Additional-report-wp5.pdf>.
- Tudhope Douglas, Ceri Binding y Keith May. 2008. "Semantic interoperability issues from a case study in archaeology", en Semantic Interoperability in the European Digital Library, Proceedings of the First International Workshop Semantic Interoperability in the European Digital Library (SIEDL), Tenerife, 2 de junio. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.556.7043&rep=rep1&type=pdf>
- Tuominen, Jouni, Matias Frosterus, Kim Viljanen y Eero Hyvönen. 2009. "ONKI SKOS Server for Publishing and Utilizing SKOS Vocabularies and Ontologies as Services", en ESWC 2009 Heraklion Proceedings of the 6th European Semantic Web Conference on The Semantic Web: Research and Applications, Heraklion, Greece, 31 de mayo - 4 de junio. https://doi.org/10.1007/978-3-642-02121-3_56
- Van Assem, Mark, Véronique Malaise, Alistair Miles y Guus Schreiber. 2006. "A Method to Convert Thesauri to SKOS", en The Semantic Web: Research and Applications. 3rd European Semantic Web Conference, ESWC 2006, Budva, Montenegro, 11-14 de junio. https://doi.org/10.1007/11762256_10
- Van Gendt, Marjolein, Antoine Isaac, Lourens van der Meij y Stefan Schlobach. 2006. "Semantic Web Techniques for Multiple Views on Heterogeneous Collections: A Case Study", en X European Conference on Research and Advanced Technology for Digital Libraries (ECDL 2006), Alicante (Spain), 17 - 22 de septiembre. Berlin: Springer. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/11863878_36

- Villazón Terrazas, Boris Marcelo. 2011. "A method for reusing and re-engineering non-ontological resources for building ontologies". PhD Thesis. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
<http://oa.upm.es/6338/1/BorisVillazonTerrazas.pdf>
- Voss, Jakob. 2007. "Encoding changing country codes for the Semantic Web with ISO 3166 and SKOS", en 2nd International Conference on Metadata and Semantics Research (MTSR07). Corfu, Greece, 1-2 de octubre. Boston: Springer.
- World Wide Web Consortium. 2009a. *SKOS simple knowledge organization system primer*. W3C Recommendation 18 August 2009. Antoine Isaac y Ed Summers (eds.).
<https://www.w3.org/TR/skos-primer/>
- World Wide Web Consortium. 2009b. *SKOS simple knowledge organization system reference*. W3C Recommendation 18 August 2009. Alistair Miles y Sean Bechhofer (eds.).
<https://www.w3.org/TR/skos-reference>
- Xian Guo Jian, Zhao Ruixue, Zhu Liang y Kou Yuantao. 2012. "Conversion and consumption of Chinese agricultural thesaurus as SKOS", en Proceedings of International Symposium on Agricultural Ontology Service (AOS2012), Kuching, Malaysia, 3-4 de septiembre.
- Zapilko, Benjamin, Johann Schaible, Philipp Mayr y Brigitte Mathiak. 2013. "TheSoz: A SKOS Representation of the Thesaurus for the Social Sciences". *Semantic Web Journal* 4 (3): 257-263.
- Zapilko, Benjamin y York Sure. 2009. *Converting the TheSoz to SKOS: GESIS Technical Report 2009/07*.
https://www.gesis.org/fileadmin/upload/forschung/publikationen/gesis_reihen/gesis_methodenberichte/2009/TechnicalReport_09_07.pdf

Para citar este texto:

- Mochón Bezares, Gonzalo, Eva María Méndez Rodríguez y Gema Bueno de la Fuente. 2020. "Conversión normalizada (SKOS) de sistemas de organización del conocimiento interoperables en la web". *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información* 34 (82): 53-86.
<http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.82.58071>

Anexo 1

Información sobre el proceso de conversión de los vocabularios

Nombre del vocabulario	Referencias que tratan el vocabulario	Extensión de archivo	Vía de transformación	Herramientas utilizadas
AGROVOC Thesaurus	Caracciolo <i>et al.</i> , 2012; Rajbhandari y Keizer, 2012	OWL		
Amsterdam Museum Thesaurus	De Boer <i>et al.</i> , 2012			
Archaeological Sciences Thesaurus	Tudhope y Binding, 2008a; Tudhope y Binding, 2008b; Tudhope, Binding y May, 2008; May <i>et al.</i> , 2009; Binding <i>et al.</i> , 2012	CSV	Aplicación en C	EH2SKOS
Aria	Van Gendt <i>et al.</i> , 2006			
Australian Public Affairs Information Service	Miles, Rogers y Beckett, 2004	XML	Transformación XSL	
Bibliopolis Thesaurus	Tordai, Omelayenko y Schreiber, 2007			
Bibliotheca Iuris Antiqui Thesaurus	Spampinato y Zangara, 2013			
Building materials Thesaurus	Tudhope y Binding, 2008a; Tudhope y Binding, 2008b; Tudhope, Binding y May, 2008; May <i>et al.</i> , 2009; Binding <i>et al.</i> , 2012	CSV	Aplicación en C	EH2SKOS
Camps	Rodriguez y Priddy, 2011	XSLX	Script en Python	Skosify
Charda	Sathn, 2015	XSLX	Script en Python	
Chinese Agricultural Thesaurus	Xian Guo Jian <i>et al.</i> , 2012			

Nombre del vocabulario	Referencias que tratan el vocabulario	Extensión de archivo	Vía de transformación	Herramientas utilizadas
Common Procurement Vocabulary	Álvarez Rodríguez, Rubiera Azcona y Polo Paredes, 2007	CSV	Transformación XSL	Procesador XSLTProc
Common Procurement Vocabulary	Polo Paredes, Álvarez Rodríguez y Rubiera Azcona, 2008	CSV	Transformación XSL	
Dottrina Giuridica Classificazione materie giuridiche	Agnoloni <i>et al.</i> , 2013	XML		
e.Jewish.info Thesaurus	Judaica Europeana, 2008			
EHRI Thesaurus	Rodriguez y Priddy, 2011		Script en Python	Skosify
English Heritage Aircraft Type Thesaurus	Miles, Rogers y Beckett, 2004	CSV	Aplicación en Java	Jena 2
Environmental Application Reference Thesaurus	Martino y Albertoni, 2011	FDB	Lenguaje D2RQ	
European Commission Library Thesaurus	Francesconi <i>et al.</i> , 2007	XML	Transformación XSL	
European nature information system species	Martino y Albertoni, 2011	MDB	Lenguaje D2RQ	
European Training Thesaurus	Francesconi <i>et al.</i> , 2007	XML	Transformación XSL	
EUROVOC Thesaurus	Francesconi <i>et al.</i> , 2007	XML	Transformación XSL	
EUROVOC Thesaurus	Polo Paredes, Álvarez Rodríguez y Rubiera Azcona, 2008	XML	Transformación XSL	
Evidence Thesaurus	Tudhope y Binding, 2008a; Tudhope y Binding, 2008b; Tudhope, Binding y May, 2008; May <i>et al.</i> , 2009; Binding <i>et al.</i> , 2012	CSV	Aplicación en C	EH2SKOS
Federal Register Thesaurus for Indexing Terms	Casellas, 2012	TXT	Aplicación en Java	

Nombre del vocabulario	Referencias que tratan el vocabulario	Extensión de archivo	Vía de transformación	Herramientas utilizadas
Gemeenschappelijke Thesaurus Audiovisuele Archieven	Van Assem <i>et al.</i> , 2006; Malaise y CHOICE Team, 2007	Texto	Script en Perl	
General Management Environmental Thesaurus	Miles, Rogers y Beckett, 2004; Francesconi <i>et al.</i> , 2007	XML	Transformación XSL	
Ghetos	Rodriguez y Priddy, 2011	XSLX	Script en Python	Skosify
Habitat Types	Martino y Albertoni, 2011	MDB	Lenguaje D2RQ	
HASSET Thesaurus	Bell, 2013		Aplicación de consola	Clase "skoshas-setgenerator"
Iconclass	Van Gendt <i>et al.</i> , 2006			
iDAI.gazetteer	Sathn, 2015	JSON	Script en Python	
Integrated Public Sector Vocabulary	Van Assem <i>et al.</i> , 2006	XML	Aplicación en Prolog	SWI Prolog
International Press Telecom. Council News Code	Troncy, 2008			
International Standard for country codes ISO 3166	Voss, 2007			
Internat. Union for Conservation of Nature Class.	Martino y Albertoni, 2011	PDF	Lenguaje D2RQ	
Lib. of Congress Subj. Headings	Harper, 2006	MARC21	Transformación XSL	
Lib. of Congress Subj. Headings	Summers <i>et al.</i> , 2008	MARCXML	Script en Python	RDFlib
Lista de encabezamientos de materia para bibliotecas públicas	Martínez-Conde, 2013	MARC21		

Nombre del vocabulario	Referencias que tratan el vocabulario	Extensión de archivo	Vía de transformación	Herramientas utilizadas
Mathematics Subject Classification	Ion y Sperber, 2010; Lange <i>et al.</i> , 2012	TeX	Script en Perl	
MDA Object Type Thesaurus	Tudhope y Binding, 2008a; Tudhope y Binding, 2008b; Tudhope, Binding y May, 2008; May <i>et al.</i> , 2009; Binding <i>et al.</i> , 2012	CSV	Aplicación en C	EH2SKOS
Medical Subject Headings	Van Assem <i>et al.</i> , 2006	XML	Aplicación en Prolog	SWI Prolog
Nature 2000 AI Taxonomy	Martino y Albertoni, 2011	MDB	Lenguaje D2RQ	
Nuovo Soggetario Thesaurus	Bergamin y Lucarelli, 2013			
Organic Edunet Ontology	Rajabi, Sicilia y Sánchez Alonso, 2013	OWL	Lenguaje D2RQ	
Ra Thesaurus	Felcetti <i>et al.</i> , 2016	TSV	Aplicación de consola	Stellar Console
Roman thesaurus	Sathn, 2015	MARC21	Script en Python	
Russian Library Bibliographic Classification	Larrenova y Pavlov, 2017			
Standard Thesaurus Wirtschaft	Neubert, 2009	Texto	Aplicaciones en Perl y C	RDF Helper, Redland RDF libraries
TAXREF	Callou <i>et al.</i> , 2015	TSV	Lenguaje xR2RML	Morph-xR2RML
Tesoro del Habitat del CEHAP	Guzmán Luna, Torres Pardo y López García, 2006			
Thesaurus for the Social Sciences	Zapilko y Sure, 2009; Zapilko <i>et al.</i> , 2013	XML	Transformación XSL	

Nombre del vocabulario	Referencias que tratan el vocabulario	Extensión de archivo	Vía de transformación	Herramientas utilizadas
Thesaurus of Greek Terms	Solomou y Papatheodorou, 2010	XML	Transformación XSL	
Thesaurus of Monument Types	Tudhope y Binding, 2008a; Tudhope y Binding, 2008b; Tudhope, Binding y May, 2008; May <i>et al.</i> , 2009; Binding <i>et al.</i> , 2012	CSV	Aplicación en C	EH2SKOS
Thésaurus pour la description et l'indexation des archives locales	Grimouard, 2014			
Thesaurus VRT	De Boer <i>et al.</i> , 2016	XML	Script en Python	Skosify
Trilingual Cultural Thesaurus	Akbari-Daryan, Khosravi y Ebrahimi, 2016	MARC		
UNESCO Nomenclature	Pastor-Sánchez <i>et al.</i> , 2013	PDF	Script en PHP	
UNESCO Thesaurus	Pastor-Sánchez <i>et al.</i> , 2013	HTML	Script en PHP	
UNESCO Thesaurus	Francesconi <i>et al.</i> , 2007	XML	Transformación XSL	
Universal Decimal Classification	Slavic y Balikova, 2011			
Yleinen suomalainen asiasanasto	Tuominen <i>et al.</i> , 2009	MARCXML	Aplicación en Java	Apache Jena
Zenon thesaurus	Romanello, 2012; Beer <i>et al.</i> , 2014	MARC21	Aplicación de consola	Stellar Console

Anexo 2

[illegible]

	skos:altLabel	skos:broader	skos:broaderTransitive	skos:changeNote	skos:Collection	skos:Concept	skos:ConceptScheme	skos:definition	skos:editorialNote	skos:example	skos:hasTopConcept	skos:hideLabel	skos:historyNote	skos:inScheme	Skos-xl:literalForm	skos:member	skos:narrower	skos:notation	skos:note	skos:prefLabel	skos:related	skos:scopeNote	skos:topConceptOf
Common Procurement Vocabulary (Álvarez <i>et al.</i> , 2007)		•				•											•			•			
Common Procurement Vocabulary (Polo Paredes, Álvarez Rodríguez y Rubiera Azcona, 2008)	•	•				•						•					•			•	•	•	
Dottrina Giuridica Classificaz. delle materie giuridiche																							
e.Jewish.info Thesaurus		•																		•			
EHRI Thesaurus	•	•				•								•			•			•	•		
English Heritage Aircraft Thes.	•	•				•								•			•			•	•		
Environmental Application Reference Thesaurus	•	•						•						•			•				•		
European Commission Library Thesaurus	•	•				•								•			•			•	•		
European nature information system species	•	•												•			•			•	•		
European Training Thesaurus	•	•		•		•			•					•			•			•	•	•	
EUROVOC Thesaurus (Francesconi <i>et al.</i> , 2007)	•	•			•	•	•										•			•	•	•	
EUROVOC Thesaurus (Polo Paredes, Álvarez Rodríguez y Rubiera Azcona, 2008)		•				•	•										•				•		
Evidence Thesaurus																							

[illegible]

	skos:altLabel	skos:broader	skos:broaderTransitive	skos:changeNote	skos:Collection	skos:Concept	skos:ConceptScheme	skos:definition	skos:editorialNote	skos:example	skos:hasTopConcept	skos:hiddenLabel	skos:historyNote	skos:inScheme	Skos-xl:literalForm	skos:member	skos:narrower	skos:notation	skos:note	skos:prefLabel	skos:related	skos:scopeNote	skos:topConceptOf
Library Congress Subject Head.	•	•		•					•	•			•						•	•	•	•	
Lista de encabezamientos de materias para bibliotecas públicas		•															•				•		
Mathematics Subject Class.		•			•	•	•				•					•	•	•		•		•	
MDA Object Types Thesaurus																							
Medical Subject Headings	•	•				•								•			•			•	•	•	
Nature 2000 AI Taxonomy		•						•						•			•						
Nuovo Soggetario Thesaurus																							
Organic Edunet Ontology																							
Ra Thesaurus	•	•				•					•						•			•		•	•
Roman thesaurus		•				•						•		•						•			
Russian Library Bibliog. Class.	•	•		•		•				•		•	•				•	•		•	•		
Standard Thesaurus Wirtschaft	•	•							•			•					•	•		•		•	
TAXREF	•	•				•									•			•		•			
Tesaurus del Habitat del CEHP	•	•															•			•	•	•	
Thes. for the Social Sciences	•	•			•				•							•	•	•		•	•	•	
Thesaurus of Greek Terms	•	•						•									•	•		•	•		
Thesaurus of Monument Types			•			•														•			

[illegible]

Big Data— Análisis informétrico de documentos indexados en Scopus y Web of Science

Celso Martínez Musiño*

Artículo recibido:

9 de octubre de 2018

Artículo aceptado:

9 de abril de 2019

Artículo de investigación

RESUMEN

El fenómeno *Big Data* es reciente, como lo demuestran las escasas publicaciones sobre el tema, lo cual incentiva esta investigación cuyos objetivos son compilar y referenciar documentos académicos incluidos en las bases de datos *Scopus* y *Web of Science* y analizar los contenidos. El método empleado es la investigación descriptiva, de primera aproximación, que consistió en la búsqueda y recuperación de información en *Scopus* y *Web of Science* en el periodo 2008-2018. Se analizaron 39 documentos, los cuales corresponden a 70 autores distribuidos en 14 títulos de revistas científicas, cuyo tipo de contribución se distribuye en 19 artículos, 10 comentarios, seis cartas al editor y cuatro reseñas.

* Dokumenta Consultoría e Integraciones, México

cmartinez@colmex.mx

Otro de los resultados relevantes es que hay una alta concentración de publicaciones en *Science* y *Nature*. Los fenómenos *Big Data* y la CI son de reciente cuño y se encuentran en redefiniciones y conformaciones de dominios de estudios constantes. Encontramos un interés por las investigaciones *Big Data*; por otra parte, después de un análisis conceptual, proponemos una definición de *Big Data*.

Palabras clave: *Big Data*; *Scopus*; *Web of Science*; Informetría

Big Data Informetric Analysis of Documents Indexed in Scopus and Web of Science

Celso Martínez Musiño

ABSTRACT

The Big Data phenomenon is recent, as shown by the scarce publications over this matter, a fact which incentives this research whose objective is to compile and make reference to academic documents included in the data bases *Scopus* and *Web of Science*, as well as to analyze its contents. The method used was the descriptive research of first approach, which consisted in the search and retrieval of information in *Scopus* and *Web of Science* during the period 2008-2018. 39 of the analyzed documents, corresponds to 70 authors distributed in 14 titles of scientific journals, whose type of contribution is allocated in 19 articles, 10 comments, 6 letters to the editor and 4 reviews. Another relevant result is that there exists a high concentration of publications in *Science* and *Nature*. *Big Data* and IC phenomena have been recently introduced and are found in redefinitions and conformations of constant study domains. We found an interest in *Big Data* research, yet on the other hand, after a conceptual analysis, we propose the definition of Big Data.

Keywords: *Big Data*; *Scopus*; *Web of Science*; Informetrics

INTRODUCCIÓN

El fenómeno del exceso de información no es reciente, pues se publicó una gran producción de documentos impresos cuando se rediseñó la imprenta con tipos móviles, y mucho mayor número de licencias papales se distribuyeron, lo que terminó la concentración del poder eclesial y se desarrollaron otras formas de expresión religiosa. Posteriormente, con la industrialización y la concentración de la población en las ciudades, los habitantes alfabetizados requerían de datos e información expresados en los diarios, e incluso periódicos de doble tiraje (matutinos y vespertinos). Recientemente, debido a las dos grandes guerras, la ciencia y la tecnología catapultaron la medición y publicación de resultados de investigación, tanto en boletines, revistas (magazines) y *journals*, principalmente en formatos impresos, originando así una “explosión de información”.

La fácil edición y distribución de documentos electrónicos, aunado al desarrollo y comercialización de la computadora personal, detonaron en la segunda mitad del siglo XX el fenómeno denominado “sociedad de la información”, que se distingue de las otras formas de producción (primitiva, agrícola e industrial) tanto por la generación de información (documental) como por su distribución masiva, a través de internet, mediante computadoras o dispositivos móviles. Esto la convierte, además, en una fuente de ingresos por la comercialización de equipo y sus aditamentos, *software* y aquellos servicios de administración y mantenimiento de sistemas automatizados, transformando las relaciones económicas y las interacciones sociales y culturales casi a nivel global.

El mundo globalizado, el fenómeno de la sociedad de la información en transición hacia las sociedades del conocimiento, la facilidad en el acceso a dispositivos móviles y la disponibilidad de programas o aplicaciones para publicar documentos en distintos formatos (texto, imágenes, sonido, video o la combinación de estos elementos) son el caldo de cultivo para la generación masiva de datos. A la masificación en la producción de datos se le ha denominado *Big Data*, término que no sólo se circunscribe a la generación de volúmenes de datos, sino que desde principios del siglo XXI casi todas las áreas del conocimiento han empleado tiempo, espacio y dedicación para su estudio.

No obstante la facilidad para publicar y distribuir la información en internet, encontramos los siguientes problemas: a) difícil acceso a las bases de datos especializadas, con excepción de las unidades institucionales de educación superior; b) proliferación de fuentes de información y oferta de cursos de capacitación de dudoso origen o calidad; c) preponderancia de la lengua inglesa para la comunicación científica; d) proliferación de noticias falsas

(*fake news*), fenómeno que puede alcanzar, afectar o interferir la comunicación científica, y e) escasa o nula cantidad de estudios acerca de la temática de nuestra investigación. Nos proponemos como objetivos de este trabajo compilar y referenciar documentos académicos incluidos en las bases de datos *Scopus* y *Web of Science* con el fin de analizar los contenidos (títulos de documentos y temáticamente) y cuantificar los resultados obtenidos.

LA CIENCIA DE LA INFORMACIÓN, BIG DATA E INFORMETRÍA

La ciencia de la información y su objeto de estudio

La investigación se circunscribe a los parámetros de la *ciencia de la información* (CI), área del conocimiento que se dedica al estudio del fenómeno de la información, es decir, la forma cómo ésta se produce, manifiesta, distribuye y utiliza. Sólo por mencionar una definición de *información* a partir de la CI, Faibisoff y Ely (1976) señalan que, además de contener datos, la información se encuentra constituida por ideas, símbolos o un conjunto de símbolos con un significado potencial. A partir de esta conceptualización encontramos la vinculación y la justificación de nuestra investigación, donde se observa que los datos son componente esencial de la información, y ésta a su vez objeto de análisis de la CI.

Big Data y sus características

Como fenómeno reciente del siglo XXI, para fines de nuestro estudio rescatamos algunas referencias conceptuales de *Big Data* de los mismos documentos recuperados tanto en la base de datos *Scopus* como de *Web of Science*. La mayoría de las definiciones se centran en el tamaño de los datos almacenados (Russom y Big Data Analytics, 2011: 6; Ward y Barker, 2013), o bien, las perspectivas particulares como las finanzas o las áreas de servicios, donde *Big Data* “se refiere al crecimiento de los datos y cómo se usa para optimizar los procesos comerciales, crear valor para el cliente y mitigar los riesgos” (Desouza, 2014: 10).

El tamaño de los datos es importante, pero hay otros atributos; si se añaden, además del volumen, la variedad y la velocidad entonces se constituye una definición integral (Russom y Big Data Analytics, 2011: 6) o casi total. Desouza (2014: 11) añade a las características mencionadas la viscosidad (mide la resistencia al flujo de datos), la variabilidad (calcula la tasa de cambio de flujo), la veracidad (cuenta los sesgos, el ruido, la anormalidad, etc.) y la volatilidad (indica por cuánto tiempo son válidos los datos y tiempo de almacenamiento).

La informetría para el análisis de contenidos textuales

Los estudios informétricos expresan una nueva forma de análisis de la CI para el estudio científico de los flujos de información (Wormell, 1998: 211); nosotros añadiríamos, también, el análisis de los datos en tanto que éstos son el componente principal para conformar la información. Así, el término informetría se propuso “para designar el conjunto de las actividades métricas relativas a la información, cubriendo tanto la bibliometría y la cientometría” (Egge y Rousseau, en Santos y Kobashi, 2009: 159). En la actualidad la informetría ha extendido su utilización a los estudios métricos en la web (*webmetrics*).

El término *informetría* en sí mismo “abarca el estudio de los aspectos cuantitativos de la información, independientemente de la forma en que aparezca registrada y del modo en que se genere” (Tague-Sutcliffe, 1994; Almind e Ingwersen, 1997: 405). Por otra parte, de acuerdo a su objeto de estudio, la información, es aplicable al análisis de variados aspectos tales como características de la productividad de autores, el análisis de citas, el uso de la información a partir de su demanda y uso, la obsolescencia de la literatura. Para fines de nuestro estudio justificamos y nos adherimos al concepto en tanto que “La informetría es el estudio de los aspectos cuantitativos de la información en cualquier forma [...]” (Macías-Chapula, 2001: 36). De la información seleccionamos a la información escrita, y de ésta, particularmente las palabras.

MÉTODO

Empleamos la investigación descriptiva, de primera aproximación, cuyo procedimiento fue la búsqueda y recuperación de información en las bases de datos *Scopus* y *Web of Science*, el sustento se encontró en la ciencia de la información mediante la informetría. La configuración de búsqueda se ejecutó con los términos “big” and “data” en el campo Título de las bases mencionadas, el periodo de búsqueda fue de enero de 2007 a marzo de 2018. Posterior a la selección de los documentos se procedió al análisis, para lo cual usamos el programa Adobe Acrobat Pro DC para la extracción de los textos, el programa Microsoft Word para la depuración de los textos y Voyant-tools para el estudio cuantitativo. Enseguida nos dedicamos a la redacción de los resultados, la discusión y las conclusiones. No se incluyen en el estudio documentos indexados, pero no son cartas, artículos o reseñas sino presentaciones con diapositivas, producto de discusiones o conferencias (*webinars*).

RESULTADOS

Para el periodo seleccionado, la cantidad de documentos recuperados y analizados fue 39, los cuales corresponden a 70 autores presentes en 14 títulos de revistas científicas, distribuidos de la siguiente manera: *Science* (18), *Nature* (8), *Neuroscience* (2), *Advances in Astronomy* (1), *Computing in Science & Engineering* (1), *ECONTENT* (1), *Information Fusion* (1), *Light: Science & Applications* (1), *Journal of Big Data* (1), *Nature biotechnology* (1), *Scientific Reports* (1), *Scientific American* (1), *Science translational medicine* (1) y *Review of Policy Research* (1). Por tipo de contribución tenemos 19 artículos, 10 comentarios, seis cartas al editor y cuatro reseñas (*Anexo*).

Artículos

En el periodo estudiado se localizaron 19 artículos, de los cuales seis son de autoría individual: Susan Athey (2017); Atul J. Butte, (2017); Yves Frégnac (2017); Johannes Söding (2017); Jacques Bughin (2016); Nicholas B. Turk-Browne (2013). Los 13 artículos restantes son multiautorales, en los cuales la cantidad de autores fluctúa entre dos y cinco elementos con la peculiaridad de que ningún individuo repite responsabilidad autoral. Los artículos localizados corresponden a 11 títulos de *journals* distribuidos de la siguiente manera: *Science* (8), *Nature neuroscience* (2), *Advances in Astronomy* (1), *Computing in Science & Engineering* (1), *Information Fusion* (1), *Journal of Big Data* (1), *Light: Science & Applications* (1), *Nature biotechnology* (1), *Review of Policy Research* (1), *Science translational medicine* (1) y *Scientific Reports* (1). Como se puede observar, casi la mitad de los artículos se concentran en la publicación *Science*, los demás documentos se distribuyen equitativamente en los demás *journals*.

Ahora bien, si ordenamos y relacionamos cronológicamente, desde el más reciente, los artículos con sus respectivos autores, en primer lugar encontramos a Sergio Ramírez-Gallego, Alberto Fernández, Salvador García, Min Chen y Francisco Herrera (2018), les siguen Susan Athey (2017), Atul J. Butte (2017), Yves Frégnac (2017), Johannes Söding (2017), Jacques Bughin (2016), Matthew S. Lebo, Sutti Sheila y Robert C. Green (2016), Nataša Pržulj y Noël Malod-Dognin (2016), Periklis Papakonstantinou, David P. Woodruff y Guang Yang (2016), Julian Borrill, Reijo Keskitalo y Theodore Kisner (2015), Liran Einav y Jonathan Levin (2014), Adam R. Ferguson, Jessica L. Nielson, Melissa H. Cragin, Anita E. Bandrowski y Maryann E. Martone (2014), Min Gu, Xiangping Li y Yaoyu Cao (2014), Connie L. McNeely y Jong-on Hahm (2014), Muin J. Khoury y John P. A. Ioannidis (2014), David Lazer, Ryan Kennedy, Gary King y Alessandro Vespignani (2014a), Jeff W. Lichtman, Hanspeter Pfister y Nir

Shavit (2014), Nicholas B. Turk-Browne (2013), y Meyer Z. Pesenson, Isaac Z. Pesenson y Bruce McCollum (2010). En el rubro de la distribución de autores verificamos que ninguno repite autoría; la mitad de las publicaciones se registraron en el periodo 2015 y lo que va de 2018 al momento de ejecutar la búsqueda y recuperación de la información.

La suma de palabras de los títulos de los 19 artículos muestra un total de 174 palabras, pero si omitimos los artículos, los verbos, los pronombres y los nexos o preposiciones, y contando únicamente los sustantivos, adjetivos y adverbios, tenemos como resultado 114 unidades lingüísticas (palabras); si consideramos que algunas se repiten, contabilizamos únicamente 59 palabras, de las cuales *big* y *data* son las que aparecen con más frecuencia y suman 45 menciones, de allí el resto de los términos sólo contabilizan una o dos apariciones (*Anexo*).

Comentarios

Este tipo de documentos no son una editorial, artículos o reseñas de libros, se trata de mensajes breves de especialistas que usualmente tratan la temática del número o volumen correspondiente a la revista académica en la que se incluyen. De este tipo de contribución encontramos 10 títulos: “Big Data, big picture: Metabolomics meets systems biology” (May, 2017); “The State of Big Data” (Kho, 2016); “Big Data: The power of petabytes” (Eisenstein, 2015); “Dealing with Big Data” (Osborne, 2015); “Big Data stalking. Data brokers cannot be trusted to regulate themselves” (Crawford, 2014); “Life science technologies: Big biological impacts from Big Data” (May, 2014); “The human face of Big Data” (Smolan, 2013); “Saving Big Data from Itself” (Pentland, 2014); “Big Data: Distilling meaning from data” (Frankel y Reid, 2008), y “Big Data: Data wrangling” (Goldston, 2008). En esta relación de autores comentaristas, a diferencia de los artículos, Mike May repite con dos documentos: “Big Data, big picture: Metabolomics meets systems biology” (2017) y “Life science technologies: Big biological impacts from Big Data” (2014); ambos se publicaron en *Science*.

De los 10 títulos encontrados, omitiendo los artículos, preposiciones y verbos, tenemos 26 palabras con 47 menciones (*Anexo*), entre las que predominan *Big* y *Data*; el resto de las palabras sólo reciben una mención. Por otra parte, y a diferencia de los artículos, donde encontrábamos mayormente los títulos de las revistas científicas *Nature* y *Science*, en los comentarios hay más variedad, así podemos mencionar *ECONTENT* y *Scientific American* donde publicaron Nancy Davis Kho (2016) y Kate Crawford (2014), respectivamente.

Cartas al editor

Las cartas al editor son participaciones, generalmente cortas, en las cuales se hacen aclaraciones, sugerencias o crítica a documentos ya publicados anteriormente. De este tipo de contribuciones encontramos seis cartas, escritas por Isaac Chun-Hai Fung, Zion Tsz Ho Tse y King-Wa Fu (2015); David Andre Broniatowski, Michael J. Paul y Mark Dredze, (2014); David Lazer, Ryan Kennedy, Gary King y Alessandro Vespignani (2014b); Ben Shneiderman (2014); Hubert Gijzen (2013), y Bernardo A. Huberman (2012). Estos autores publicaron en *Science* (Fung, Tse y Fu, 2015; Broniatowski, Paul y Dredze, 2014; Lazer *et al.*, 2014b; Shneiderman, 2014) y *Nature* (Gijzen, 2013; Huberman, 2012). De esta relación de autores, David Lazer, Ryan Kennedy, Gary King y Alessandro Vespignani (2014a) han publicado el artículo “The parable of Google Flu: traps in Dig Data analysis” también en *Science*. Si compilamos sólo los títulos de las cartas al editor, al igual que en los artículos y los comentarios, si omitimos artículos, verbos, pronombres y nexos, dejando únicamente los sustantivos, adjetivos y adverbios, tenemos 31 palabras; si consideramos que varias de éstas se repiten, contabilizamos solamente 18 palabras (*Anexo*).

Reseñas de libros

La menor cantidad de documentos recuperados con el registro *Big Data* en el título fueron cuatro reseñas de libros: “Big Data meets human health” (Farrington, 2016); “Big Data: The revolution is digitized” (Seife, 2015); “Big Data: Stealth control” (Aftergood, 2015), y “The Big Data debate” (Cate, 2014). El primer documento hace referencia a dos libros: *Self-Tracking* (Neft y Nafus, 2016) y *Crowdsourced Health How What You Do on the Internet Will Improve Medicine* (Yom-Tov, 2016); las reseñas de Charles Seife (2015) son también de dos títulos: *Big Data, Little Data, No Data: Scholarship in the Networked World* (Borgman, 2015) y *Data-ism: The Revolution Transforming Decision Making, Consumer Behavior and Almost Everything Else* (Lohr, 2015). Por su parte, Steven Aftergood (2015) reseña el libro *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information* (Pasquale, 2015). Finalmente, Fred H. Cate (2014) alude al libro *Privacy, Big Data, and the Public Good Frameworks for Engagement* (Lane *et al.*, 2014) (*Tabla 1*).

Títulos de artículos	Libros referenciados
"Big Data meets human health" →	<i>Self-Tracking</i> <i>Crowdsourced Health How What You Do on the Internet Will Improve Medicine</i>
"Big Data: The revolution is digitized" →	<i>Big Data, Little Data, No Data: Scholarship in the Networked World</i> <i>Data-ism: The Revolution Transforming Decision Making, Consumer Behavior and Almost Everything Else</i>
"Big Data: Stealth control" →	<i>The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information</i>
"The Big Data debate" →	<i>Privacy, Big Data, and the Public Good Frameworks for Engagement</i>

Tabla 1. Reseñas de libros
Fuente: elaboración propia

La *Tabla 1* muestra que los títulos de libros referenciados no necesariamente contienen el binomio *Big Data* y la cantidad de palabras en los títulos de los libros no sólo es mayor, sino que es más diversa que aquellas palabras en los títulos de los artículos. Si sumamos las palabras de los títulos y de las reseñas de libros y les damos el mismo tratamiento que a los artículos, los comentarios y las cartas al editor, tenemos como resultado 10 palabras con 16 menciones, de las cuales una tercera parte corresponde a la dupla *Big Data*, en tanto que en las dos terceras parte restantes sólo se mencionan en una ocasión.

El resultado es contundente, en la medida en que la configuración de la búsqueda fue *Big Data* la consecuencia natural es que en todos los tipos de documentos se reflejan esos términos. En lo que se debe puntualizar, entonces, es en la presencia o ausencia temática para encontrar oportunidades investigativas. Así, es interesante descubrir que existe una revista cuyo título es precisamente *Journal of Big Data* en la cual se puede encontrar un destino para la generación de nuevos conocimientos. Por otra parte, respecto a la alta concentración de publicaciones en *Science* y *Nature*, es posible afirmar que estas revistas científicas se mantienen en la punta porque incluyen temas novedosos y actuales. Por otro lado, si en los títulos cuyas inclusiones de algún tipo de contribución (artículo, comentario, cartas al editor o reseña) se incluyen cantidades mínimas, entonces, esos títulos puedan ser, también, un destino para contribuciones (*Advances in Astronomy, Computing in Science & Engineering, ECONTENT, Information Fusion, Light: Science & Applications, Nature biotechnology, Review of Policy Research, Science translational medicine, Scientific American* y *Scientific Reports*).

Desde el punto de vista de los buscadores y las redes sociales, *Google* sólo ha sido mencionado por David Lazer, Ryan Kennedy, Gary King y Alessandro Vespignani (2014a) en el documento “The parable of Google Flu: traps in Big Data analysis” en la revista *Science*. Por otra parte, Twitter sólo ha sido atendido en el artículo “Twitter: Big Data opportunities” por David Andre Broniatowski, Michael J. Paul y Mark Dredze (2014) en *Science* y en la sección de cartas al editor repiten los autores Lazer *et al.*, (2014b) con “Twitter: Big Data opportunities—response” en el mismo título del *journal* el mismo año. Contrariamente, no se reflejan estudios en las bases de datos científicas (*Scopus* y *Web of Science*) acerca de Whatsapp, Facebook o Instagram que son ausencias notorias dada su alta participación en la creación, la edición, la reedición o la distribución de contenidos.

DISCUSIÓN

Desde el punto de vista conceptual, tanto *Big Data* como CI son de reciente cuño y se encuentran en redefinición constante. Por un lado, Muin J. Khoury y John P. A. Ioannidis (2014: 1054) se expresan respecto a la dupla *Big Data* como el concepto, donde los datos pueden ser vinculados con la información. Desde el enfoque de la CI, los datos son los elementos clave para la conformación de la información después de un proceso de análisis. En la búsqueda de una definición de *Big Data* y de CI podemos afirmar que, en ambos casos, se encuentran en proceso de reconfiguración de sus dominios o campos de estudios (Elankavi, Kalaiprasath y Udayakumar, 2017: 560). Observamos, además, que los datos son unidades mínimas que crecen exponencialmente y son vehículo para conformar la información, en consecuencia, el fenómeno *Big Data* es sujeto de análisis por la CI y sus herramientas, como la informetría o la cientimetría (Egge y Rousseau, en Santos y Kobashi, 2009: 159), entre otras. Entonces, una vez examinadas las propuestas conceptuales, por *Big Data* replanteamos y proponemos la siguiente definición: *el fenómeno de generación masiva y constante de datos, cuyo tratamiento y organización requieren tanto de recursos tecnológicos como de programas especializados de computadora y herramientas de interpretación y análisis para lograr la científicidad*.

De acuerdo con los resultados obtenidos es posible, para futuras investigaciones, profundizar en el análisis interno de cada documento recuperado para encontrar la densidad del vocabulario o el análisis del discurso. En otro orden, con la misma relación de artículos, comentarios, cartas al editor y reseñas, proponemos indagar el factor de impacto o identificar la calidad de las revistas científicas, o bien, plantear los cuestionamientos siguientes:

¿tiene o debe tener la misma validez una reseña, los comentarios o las cartas al editor que los artículos científicos? Continuando con las derivaciones de esta investigación, se hallaron fortalezas y debilidades. Por ejemplo, hay una concentración de documentos recuperados en *Science* y *Nature* que el *Journal Citation Report* categoriza como publicaciones multidisciplinarias. En este rubro multitemático, aunque con menor cantidad de escritos que *Science* y *Nature*, identificamos las revistas *Scientific Reports* y *Scientific American*, y en un sentido interdisciplinar, también con escasos artículos, podemos mencionar los *journals Big Data*, *Computing in Science & Engineering* e *Information Fusion*, en los cuales se circunscriben varios temas: ciencia, teoría y métodos computacionales o aplicaciones interdisciplinarias, o la inteligencia artificial.

Por otra parte, encontramos títulos de revistas académicas con tópicos muy especializados que tratan temas como neurociencias, biotecnología o microbiología aplicada (*Nature biotechnology*), biología celular o medicina (*Science Translational Medicine*), óptica (*Light-Science & Applications*), astronomía o astrofísica (*Advances in Astronomy*), ciencia política o administración pública (*Review of Policy Research*), ciencia bibliotecaria y de la información (*ECONTENT*). Además, al localizar sólo un artículo de economía, pueden sugerirse, para posteriores investigaciones, estudios cuantitativos o bien la compilación y aplicación de herramientas para la extracción de macrodatos y sus respectivos análisis e interpretación, por ejemplo, la econometría (Varian, 2014: 5), o la combinación e integración de diferentes utensilios y modelos como sugieren Kambatla *et al.* (2014: 2568), lo cual puede redundar en nuevas oportunidades y retos (Tabares y Hernández, 2014: 1).

La CI y estudios de *Big Data* identifican, respectivamente, a la información y los datos como elementos u objetos de estudio, pero hay voces, como las de Silvia Martínez-Martínez y Pablo Lara-Navarra (2014), que sugieren analizar los medios sociales, con lo cual estamos de acuerdo. Finalmente, podemos formular otras propuestas investigativas y cuestionamientos. En primer lugar, proponemos considerar la demografía y plantear las relaciones intergeneracionales, la migración o los estudios de género, por mencionar algunos subtemas; en segundo término, podemos formular las siguientes preguntas: ¿cuál es el documento científico más citado?, ¿cuál será el porvenir y por cuánto tiempo se seguirá investigando el fenómeno *Big Data*? ¿Dicha dupla se consolidará como ciencia de los datos o sólo es una moda pasajera? ¿Se establecerá una confrontación, desplazamiento o complemento, tanto de la CI y la ciencia de los datos?

CONCLUSIONES

Los objetivos de compilar y referenciar documentos académicos incluidos en las bases de datos *Scopus* y *Web of Science* y analizar los contenidos (títulos de documentos y temáticamente) se han cumplido. Podemos entonces concluir lo siguiente: *Big Data* es un fenómeno reciente, la publicación y la inclusión de documentos de distinto tipo (artículos, cartas al editor y reseñas de libros) indexados en bases de datos de alto impacto destinadas para las comunidades científicas demuestran que hay interés por la temática de esta investigación.

Los tópicos analizados muestran que hay una intersección de la temática *Big Data* con otras materias, en un grado mayor se opta por aquellas revistas académicas del tipo multi o interdisciplinar, y en mucho menor medida se eligen las publicaciones de carácter especializado, por ejemplo, las ciencias computacionales, la economía, la astronomía, la astrofísica y la óptica, por mencionar algunas. La diferenciación, la concentración de ciertas publicaciones o la ausencia de publicaciones en *journals* especializados nos permiten valorar los vacíos y por lo tanto detectar las oportunidades investigativas o destinos para publicar.

Los hallazgos encontrados nos muestran que el idioma inglés y la revista científica son los vehículos de la comunicación científica. La inclusión, la clasificación para la asignación de puntajes (factor de impacto) de variadas secciones en este tipo de publicaciones pueden abrir un debate, no es la misma inversión en un artículo que una reseña de libros. Otro dilema puede presentarse en relación al acceso a las bases de datos, aquellas de tipo cerrado con otras de acceso abierto.

REFERENCIAS

- Aftergood, Steven. 2015. "Big Data: Stealth control". *Nature* 517 (7535): 435.
- Almind, Tomas C. y Peter Ingwersen. 1997. "Informetric analyses on the world wide web: methodological approaches to 'webometrics'". *Journal of documentation* 53 (4): 404-426.
- Athey, Susan. 2017. "Beyond prediction: Using Big Data for policy problems". *Science* 355 (6324): 483-485.
- Borgman, Christine L. 2015. *Big Data, Little Data, No Data: Scholarship in the Networked World*. Cambridge, MA; London, England: MIT Press.
- Borrill, Julian, Reijo Keskitalo y Theodore Kisner. 2015. "Big bang, big data, big iron: fifteen years of cosmic microwave background data analysis at NERSC". *Computing in Science & Engineering* 17 (3): 22-29.

- Broniatowski, David Andre, Michael J. Paul y Mark Dredze. 2014. "Twitter: Big Data opportunities". *Science* 345 (6193): 148-148.
- Bughin, Jacques. 2016. "Big Data, Big bang?" *Journal of Big Data* 3 (1): 2.
- Butte, Atul J. 2017. "Big Data opens a window onto wellness". *Nature biotechnology* 35 (8): 720.
- Cate, Fred H. 2014. "The Big Data debate". *Science* 346 (6211): 818.
- Crawford, Kate. 2014. "Big Data stalking. Data brokers cannot be trusted to regulate themselves". *Scientific American* 310 (4): 14-14.
- Desouza, Kevin. 2014. *Realizing the promise of Big Data*. Washington, DC: IBM Center for the Business of Government.
- Einav, Liran y Jonathan Levin. 2014. "Economics in the age of Big Data". *Science* 346 (6210): 1243089.
- Eisenstein, Michael. 2015. "Big Data: The power of petabytes". *Nature* 527 (7576): S2.
- Elankavi, R., R. Kalaiprasath y R. Udayakumar. 2017. "Data Mining with Big Data Revolution Hybrid". *International Journal on Smart Sensing & Intelligent Systems* 10: 560-573.
- Faibisoff, Sylvia G. y Donald P. Ely. 1976. "Information and information needs". *Information Reports and Bibliographies* 5 (5): 2-16.
- Farrington, Conor. 2016. "Big Data meets human health". *Science* 353 (6296): 227.
- Ferguson, Adam R., Jessica L. Nielson, Melissa H. Cragin, Anita E. Bandrowski y Maryann E. Martone. 2014. "Big Data from small data: data-sharing in the 'long tail' of neuroscience". *Nature neuroscience* 17 (11): 1442.
- Frankel, Felice y Rosalind Reid. 2008. "Big Data: Distilling meaning from data". *Nature* 455 (7209): 30.
- Frégnac, Yves. 2017. "Big Data and the industrialization of neuroscience: A safe roadmap for understanding the brain?" *Science* 358 (6362): 470-477.
- Fung, Isaac Chun-Hai, Zion Tsz Ho Tse y King-Wa Fu. 2015. "Converting Big Data into public health". *Science* 347 (6222): 620-620.
- Gijzen, Hubert. 2013. "Development: Big Data for a sustainable future". *Nature* 502 (7469): 38.
- Goldston, David. 2008. "Big Data: Data wrangling". *Nature News* 455 (7209): 15-15.
- Gu, Min, Xiangping Li y Yaoyu Cao. 2014. "Optical storage arrays: a perspective for future Big Data storage". *Light: Science & Applications* 3 (5): e177.
- Huberman, Bernardo A. 2012. "Sociology of science: Big Data deserve a bigger audience". *Nature* 482 (7385): 308.
- Kambatla, Karthik, Giorgos Kollias, Vipin Kumar y Ananth Grama. 2014. "Trends in big data analytics". *Journal of Parallel and Distributed Computing* 74 (7): 2561-2573.
- Kho, Nancy Davis. 2016. "The State of Big Data". *ECONTENT* 39 (1): 28-29.
- Khoury, Muin J. y John P.A. Ioannidis. 2014. "Big Data meets public health". *Science* 346 (6213): 1054-1055.
- Lane, Julia, Victoria Stodden, Stefan Bender y Helen Nissenbaum, eds. 2014. *Privacy, Big Data, and the Public Good Frameworks for Engagement*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Lazer, David, Ryan Kennedy, Gary King y Alessandro Vespignani. 2014a. "The parable of Google Flu: traps in Big Data analysis". *Science* 343 (6176): 1203-1205.

- Lazer, David, Ryan Kennedy, Gary King y Alessandro Vespignani. 2014b. "Twitter: Big Data opportunities—response". *Science* 345 (6193): 148-149.
- Lebo, Matthew S., Sheila Sutti y Robert C. Green. 2016. "Big Data gets personal". *Science Translational Medicine* 8 (322): 322fs3-322fs3.
- Lichtman, Jeff W., Hanspeter Pfister y Nir Shavit. 2014. "The Big Data challenges of connectomics". *Nature Neuroscience* 17 (11): 1448.
- Lohr, Steve. 2015. *Data-ism: The Revolution Transforming Decision Making, Consumer Behavior and Almost Everything Else*. New York, NY: Harper Business.
- Macías-Chapula, César A. 2001. "Papel de la informetría y de la cienciometría y su perspectiva nacional e internacional". *Acimed* 9: 35-41.
- Martínez-Martínez, Silvia y Pablo Lara-Navarra. 2014. "El Big Data transforma la interpretación de los medios sociales". *El Profesional de la Información* 23 (6): 575-581.
- May, Mike. 2014. "Life science technologies: Big biological impacts from Big Data". *Science* 344 (6189): 1298-1300.
- May, Mike. 2017. "Big Data, big picture: Metabolomics meets systems biology". *Science* 356 (6338): 646-648.
- McNeely, Connie L. y Jong-on Hahm. 2014. "The Big (Data) bang: Policy, prospects, and challenges". *Review of Policy Research* 31 (4): 304-310.
- Neft, Gina y Dawn Nafus. 2016. *Self-Tracking*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Osborne, Ian S. 2015. "Dealing with Big Data". *Science* 349 (6247): 491-492.
- Papakonstantinou, Periklis A., David P. Woodruff y Guang Yang. 2016. "True Randomness from Big Data". *Scientific Reports* 6: 33740.
- Pasquale, Frank. 2015. *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information*. Cambridge, MA; London, England: Harvard University Press.
- Pentland, Alex. 2014. "Saving Big Data from Itself". *Nature* 314 (2): 64-67.
- Pesenson, Meyer Z., Isaac Z. Pesenson y Bruce McCollum. 2010. "The data big bang and the expanding digital universe: High-dimensional, complex and massive data sets in an inflationary epoch". *Advances in Astronomy*, Article ID 350891, 1-16.
- Pržulj, Nataša y Noël Malod-Dognin. 2016. "Network analytics in the age of Big Data". *Science* 353 (6295): 123-124.
- Ramírez-Gallego, Sergio, Alberto Fernández, Salvador García, Min Chen y Francisco Herrera. 2018. "Big Data: Tutorial and guidelines on information and process fusion for analytics algorithms with MapReduce". *Information Fusion* 42: 51-61.
- Russom, Philip y Big Data Analytics. 2011. TDWI best practices report. *Fourth Quarter* 19 (4): 1-34.
- Santos, Raimundo Nonato Macedo dos y Nair Yumiko Kobashi. 2009. "Bibliometria, cienciometría, infometría: conceitos e aplicações". *Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação* (Brasília) 2 (1): 155-172.
- Seife, Charles. 2015. "Big Data: The revolution is digitized". *Nature* 518 (7540): 480.
- Shneiderman, Ben. 2014. "The big picture for Big Data: Visualization". *Science* 343 (6172): 730-730.
- Smolan, Rick. 2013. "The human face of Big Data". *Science* 351 (6274): 673.
- Söding, Johannes. 2017. "Big-Data approaches to protein structure prediction". *Science* 355 (6322): 248-249.
- Tabares, Luis F. y Jhonatan. F. Hernández. 2014. *Big Data Analytics: Oportunidades, Retos y Tendencias*.
https://www.academia.edu/15043636/Big_Data_Analytics_Oportunidades_Retos_y_Tendencias

- Tague-Sutcliffe, Jean. 1994. "Introducción a la informetría". *Acimed* 2 (3): 26-35.
- Turk-Browne, Nicholas B. 2013. "Functional interactions as Big Data in the human brain". *Science* 342 (6158): 580-584.
- Varian, Hal R. 2014. "Big data: New tricks for econometrics". *Journal of Economic Perspectives* 28 (2): 3-28.
- Ward, Jonathan S. y Adam Barker. 2013. "Undefined by data: a survey of big data definitions". Preprint, presentado el 20 de septiembre de 2013.
<https://arxiv.org/abs/1309.5821>
- Wormell, Irene. 1998. "Informetria: explorando bases de dados como instrumentos de análise". *Ciência da Informação* 27 (2): 210-216.
- Yom-Tov, Elad. 2016. *Crowdsourced Health How What You Do on the Internet Will Improve Medicine*. Cambridge, MA; London, England: MIT Press.

Para citar este texto:

- Martínez Musiño, Celso. 2020. "Big Data-Análisis informétrico de documentos indexados en *Scopus* y *Web of Science*". *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información* 34 (82): 87-102.
<http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.82.58035>

Anexo

Palabras de tipo de documento y su frecuencia de aparición en los títulos

Artículos	Frecuencia	Comentarios	Frecuencia	Cartas al editor	Frecuencia	Reseñas	Frecuencia
data	23	data	12	big	7	big	4
big	22	big	11	data	6	data	4
bang	4	biological	1	opportunities	2	control	1
age	2	biology	1	twitter	2	debate	1
analysis	2	brokers	1	audience	1	digitized	1
analytics	2	dealing	1	bigger	1	health	1
brain	2	distilling	1	converting	1	human	1
challenges	2	face	1	deserve	1	meets	1
neuroscience	2	human	1	development	1	revolution	1
policy	2	impact	1	future	1	stealth	1
prediction	2	life	1	health	1	SUBTOTAL	16
storage	2	meaning	1	picture	1		
algorithms	1	meets	1	public	1		
approaches	1	metabolomics	1	response	1		
arrays	1	petabytes	1	science	1		
background	1	picture	1	sociology	1		
beyond	1	power	1	sustainable	1		
complex	1	regulate	1	Visualization	1		
connectomics	1	saving	1	SUBTOTAL	31		
cosmic	1	science	1				
digital	1	stalking	1				
dimensional	1	state	1				
economics	1	systems	1				
epoch	1	technologies	1				
expanding	1	trusted	1				
flu	1	wrangling	1				
functional	1	SUBTOTAL	47				
fusion	1						
future	1						
gets	1						
google	1						
guidelines	1						
health	1						
high	1						
human	1						
industrialization	1						
inflationary	1						
information	1						
interactions	1						
iron	1						
mapreduce	1						
massive	1						
meets	1						
microwave	1						
nersc	1						
network	1						
opens	1						
optical	1						
parable	1						
personal	1						
perspective	1						
problems	1						
process	1						
prospects	1						
protein	1						
public	1						
randomness	1						
roadmap	1						
safe	1						
SUBTOTAL	114					TOTAL	170

Autoria em produções científicas: conceitos, critérios, integridade na pesquisa e responsabilidade na colaboração

Juliana Soares Lima*

Maria Giovanna Guedes Farias**

Artículo recibido:

8 de enero de 2019

Artículo aceptado:

14 de mayo de 2019

Artículo de revisión

RESUMO

Objetiva discutir a autoria científica, conceitos e critérios relacionados à responsabilidade dos autores em suas contribuições, além de vislumbrar aspectos éticos e de integridade na pesquisa à luz da comunicação científica. Realizou-se uma revisão de literatura com a finalidade de buscar e levantar referências sobre o tema. Os materiais selecionados tiveram como critério principal a procedência das fontes científicas, tais como livros e artigos científicos, além de alguns sites de entidades oficiais que estabelecem normas e critérios para a atribuição de autoria. Os resultados demonstram que os conceitos de autor, autoria, coautor e colaborador ainda não possuem uma definição única

* Universidade Federal do Ceará, Centro de Humanidades I, Brasil
julia10br@gmail.com

** Universidade Federal do Ceará, Centro de Humanidades II, Brasil
mgioannaguedes@gmail.com

e que englobe todo o conjunto de critérios que constituem a autoria. Conclui-se que os pesquisadores podem criar um conjunto de diretrizes para definir suas contribuições e tarefas, além de optarem pela adoção de modelos ou políticas de autoria sugeridas por sua área, instituição ou pelos periódicos científicos, a fim de evitar problemas relacionados à escrita colaborativa e em artigos com múltiplas autorias.

Palavras-chave: Autoria; Coautoria; Integridade na Pesquisa

Autoría en producciones científicas: conceptos, criterios, integridad en la investigación y responsabilidad en la colaboración

Juliana Soares Lima y Maria Giovanna Guedes Farias

RESUMEN

Este artículo tiene el objetivo de discutir la autoría científica y los conceptos y criterios relacionados con la responsabilidad de los autores respecto de sus contribuciones; además de pretender vislumbrar los aspectos éticos y de integridad que se suscitan en la investigación y la comunicación científica. Una revisión de la literatura sobre el tema se hizo con la finalidad de buscar y obtener referencias. Los materiales seleccionados obedecieron al criterio principal de averiguar la procedencia de las fuentes científicas, tales como los libros y artículos científicos, además de algunos otros sitios de entidades oficiales que establecen normas y criterios para establecer la atribución de la autoría. Los resultados demuestran que los conceptos de autor, autoría, coautor y colaborador todavía no poseen una definición única y que englobe todo el conjunto de los criterios que constituyen la autoría. Se concluye que los investigadores pueden crear un conjunto de directrices para definir sus contribuciones y tareas, y todavía optar por la adopción de modelos o políticas de autoría sugeridos por su área, institución o por los periódicos científicos a fin de evitar los problemas relacionados con la escritura colaborativa y los artículos de autoría múltiple.

Palabras clave: Autoría; Co-autoría; Integridad en la Investigación

Authorship in scientific productions: concepts, criteria, integrity in research and responsibility in collaboration
Juliana Soares Lima and Maria Giovanna Guedes Farias

ABSTRACT

This article aims to discuss the scientific authorship, the concepts and the criteria related to the responsibility of authors regarding their contributions, as well as to glimpse over the ethical and integrity aspects of research in scientific communication. A literature review was carried out with the purpose of seeking and raising references on the subject. The selected materials had as main criterion the origin of the scientific sources, such as books and scientific articles, besides some sites of official entities that establish norms and criteria for the attribution of authorship. The results demonstrate that the concepts of author, authorship, coauthor and collaborator do not yet have a single definition and that encompasses the whole set that contemplates the criteria that constitute authorship. It is concluded that researchers can create a set of guidelines to define their contributions and tasks, or they can choose to adopt models or policies of authorship suggested by their area, institution or scientific journals for avoiding problems related with collaborative writing and articles with multiple authorships.

Keywords: Authorship; Co-authorship; Research Integrity

INTRODUÇÃO

A cultura oral e a transmissão de conhecimento por meio de narrativas prevaleceram por muito tempo e sobrepuseram a escrita. Com a prática da cópia e anotação dos discursos como forma de conservar a memória, e mais tarde com o surgimento da imprensa, a noção de propriedade privada e do direito autoral tornou-se uma necessidade premente. A autoria baseada na criação de uma obra escrita tem sido objeto de estudo primordialmente na Linguística, seguida das áreas de Filosofia, Historiografia e Psicanálise, debatida por autores como Barthes (1988) em sua anunciada ‘morte do autor’; Bakhtin (2011) e sua comunicação dialógica do autor com os textos; Foucault

(1992) e a função do autor, e, por fim, Lacan (1985) e a dimensão escrita na psicanálise através do conceito de letra, adentrando, inclusive, em discussões sobre ideograma para apresentar sua teoria do significante e significado.

No domínio da comunicação científica e em outras áreas, muito se discute a respeito da autoria e suas implicações; entretanto, faz-se necessário contrapor vários conceitos sobre o que caracteriza a autoria e quais são os critérios a serem cumpridos para ser considerado um autor. Há perspectivas diferentes em relação à figura do autor enquanto escritor ou se esta seria uma função distinta, por exemplo, do autor que escreve um romance e outro que redige um artigo científico.

Essas potenciais diferenças entre autoria científica e literária já foram debatidas por Charles Percy Snow, no livro *The Two Cultures*, tendo sido o primeiro a elaborar este conceito em meados de 1959. Snow (1956) discutiu a clara separação e hostilidade entre essas duas culturas e sobre a divisão entre os cientistas e os intelectuais escritores. Um século antes de Snow, em 1828, a *Yale College* publicou um relatório que debatia o choque de culturas acadêmicas no ensino superior americano.

Para além da escrita, a autoria permeia outras esferas da criação: um escultor é o autor de sua obra de arte, no entanto, ele não a escreve e nem a representa por meio de signos, a molda e esculpe. Igualmente o fotógrafo e seus produtos gerados a partir de um olhar estético e apurado para capturar um dado momento no espaço-tempo: as fotografias. As telas pintadas por famosos artistas como Monet, Renoir, Rembrandt, Tarsila do Amaral e tantos outros são 'criações do espírito' e de expressão autoral artística. As pinturas rupestres, encontradas nas cavernas, são registros do passado, não são consideradas tecnicamente como obras de arte, nem utilizam a escrita como a conhecemos hoje, são imagéticas, porém, foram criadas pelos homens pré-históricos e, ainda assim, são consideradas patrimônio histórico e cultural da humanidade. Outro exemplo semelhante são os hieróglifos egípcios estampados em inúmeras pirâmides e obras arquitetônicas do Egito. Finalmente, não podemos deixar de citar as produções cinematográficas e seus tantos papéis desenvolvidos na autoria (diretor, produtor, roteirista etc.) e abertos para discussão até o momento por não terem um conceito fechado.

Assim sendo, a autoria em si é uma criação do homem, advém da Idade Média, perpassa a invenção da imprensa de Gutenberg e existe até os dias atuais. Outrossim, a autoria constitui diferentes formas de expressão encontradas pelo homem, seja pela escrita, escultura, linguagem ou qualquer outra. A partir destas reflexões, apresentamos neste artigo uma revisão de literatura que tem como objetivo discutir a autoria científica, assim como os conceitos e critérios relacionados à responsabilidade dos autores em suas contribuições, além de vislumbrar aspectos éticos e de integridade na pesquisa.

A revisão de literatura, também conhecida como revisão bibliográfica, consiste na contextualização de um problema e análise de aspectos já descritos e presentes na literatura científica a fim de construir o referencial teórico de uma pesquisa e buscar referências sobre o tema (Alves-Mazzotti, 2002; Cervo e Bervian, 2002). Para subsidiar a referida revisão, realizou-se um levantamento bibliográfico com o auxílio do software *Publish or Perish* (PoP) com o intuito de levantar as principais fontes sobre o assunto. Além disso, o PoP recupera e analisa citações através de seis fontes de dados, a saber: *Crossref*, *Google Scholar*, *Google Scholar Profile*, *Microsoft Academic*, *Scopus* e *Web of Science*.

Os materiais selecionados para este estudo tiveram como critério principal a procedência das fontes científicas formais, tais como livros e artigos científicos, além de alguns sites de entidades oficiais que estabelecem normas e critérios para a atribuição de autoria, oportunizando a construção de um quadro teórico e a análise do estado da arte sobre a temática. Elias *et al.* (2012) afirma que esse tipo de investigação permite identificar novas temáticas, apontar novas perspectivas, estabelecer relações com a literatura existente, o que contribui para a consolidação de uma área do conhecimento.

AUTORIA: REFLEXÕES

A palavra ‘autor’ origina-se do latim ‘*Auctor*’: o que aumenta, fundador, mestre, líder, ou ainda “o que faz crescer” (*auctus*, particípio passado de *augere*, que significa aumentar). Outro significado atribuído à origem da palavra provém do século XIV: aquele que emite ordens por escrito.

Na perspectiva de Bakhtin (2011: 308), “Todo texto tem um sujeito, um autor (o falante, ou quem escreve)” e, assim sendo, reforça o sistema de linguagem por trás de cada texto, seja ele oral ou escrito. Bakhtin (2011) desconstruiu, ainda, a visão tradicional de autoria e estabeleceu diferentes tipos de classificação para o autor, fazendo uma cisão entre autor-pessoa e autor-criador. Nesse sentido, Bakhtin analisa a autoria em obras literárias sob um viés filosófico da linguagem, enfatizando a relação do eu com o outro, conduzindo as discussões inclusive para a criação artística, *pari passu* em que descortina a dinâmica social do cotidiano e sua influência na vida dos indivíduos.

Baseado na teoria Linguística para discutir autoria, sua natureza, função, além de analisar a noção de texto e destacar a importância do leitor em dar sentido à obra do escritor literário, Barthes (1988) afirma que o autor é uma invenção positivista da sociedade moderna e classifica a autoria em duas funções: escritor e escrevente. O escritor é comparado a um sacerdote, utiliza

a linguagem escrita com finalidade estética e estilística, ao passo que o escrevente utiliza a palavra como instrumento de comunicação, um meio para manifestar seu pensamento.

Conforme Certeau (2014: 269-270), “[...] a escritura só tem sentido fora de si mesma, num lugar outro, o do leitor [...]. Vai em direção a uma palavra que não lhe jamais será dada e que, por isso mesmo, constrói o movimento de ser indefinidamente ligada a uma resposta solta, absoluta, a do outro”.

Chartier (2009: 32) afirma que “Para que exista autor são necessários critérios, noções, conceitos particulares”. O autor apresenta a noção de *writer* (aquele que escreve) e *author* (aquele cujo nome dá identidade e autoridade ao texto) em inglês. Em francês, *écrivain* (escritor) é aquele que escreveu um texto que ainda não está em circulação, enquanto que *auteur* (autor) é qualificado como alguém que publicou obras impressas.

Chartier (2009) afirma que a cópia de trabalhos era muito comum, assim, tornou-se uma preocupação a questão da proteção jurídica ao trabalho do autor no século XV, com a invenção da imprensa e com a prática da cópia de textos como uma atividade de massa. Christofoletti (2006), por sua vez, afirma que, na Idade Média, o termo ‘autor’ era empregado àquele que tinha autoridade, ou seja, este não estava exatamente relacionado a quem escrevia, mas sim a quem dominava determinado assunto.

Para Orlandi (2004), autor é aquele que se responsabiliza por aquilo que diz e escreve. Por seu turno, Lunsford e Ede (1990: 20) declaram que “Escrever é um ato social”. Bianchetti, Zuin e Ferraz (2018: 150-151) veem a autoria como “[...] uma trama que envolve muitos fios, os quais não são transparentes; ao contrário, são de muitas cores e marcados pelas subjetividades dos sujeitos envolvidos, têm a forma da trajetória de sua história, de suas idiosincrasias e das experiências que vivenciam na dimensão coletiva”.

Além da subjetividade de que tratam os autores, as influências de cada indivíduo em relação à sua leitura de mundo, experiências e repertório, os autores supracitados chamam a atenção para o aspecto relativo às contribuições individuais e coletivas, e que estas interferem na responsabilidade e escolha do autor principal e coautores. Ligado a esse fato, outro ponto que reverbera na autoria é o próprio ato de escrever, pois este pressupõe a fala, o discurso, a escrita e até mesmo o ato de ler. Seguindo esta linha de pensamento, de acordo com Foucault (1992), a leitura proporciona a apropriação do discurso do autor lido, o que pode refletir em sua escrita e forma de pensar, mas o ato de escrever não o torna necessariamente um autor. Dessa maneira, Foucault (1992) inaugura o conceito de função do autor e esclarece que autor e autoria podem não ser iguais, embora estes não possam se dissociar:

[...] quando se fala de autoria, pensa-se em alguma manifestação peculiar relacionada à escrita; [...] não se pode imaginar que alguém seja autor, se seus textos não se inscreveram em discursos, ou seja, em domínios de memória que façam sentido; por fim, creio que nem vale a pena tratar de autoria sem enfrentar o desafio de imaginar verdadeira a hipótese de certa pessoalidade, de alguma singularidade. (Foucault, 1992: 17)

Para Foucault (2005), a autoria é uma função discursiva e ganhou destaque quando os discursos se tornaram transgressores, passando a caracterizar a ligação intrínseca entre a existência, a circulação e o funcionamento de discursos dentro da sociedade. Assim, ele nos conduziu a uma reflexão sobre os elementos que estabelecem a autoria, de tal modo que a figura do autor se desdobra, os escritos se multiplicam e as diferenças entre autor literário e autor científico são colocadas em xeque.

Assim, Chartier (2012), um dos maiores estudiosos sobre a autoria e a história do livro, demonstra que a história do autor científico é indissociável da história cultural da ciência ao discorrer sobre as correlações históricas entre o nome do autor, a assinatura (a partir do século XVIII passou a ter o significado de autoria de um texto ao nome de um autor individual), a figura do editor, além de esboçar a caracterização do autor científico e do autor literário. Devemos considerar que, nesse período, a cultura oral prevalecia sobre a escrita e a transmissão dos conhecimentos acumulados era realizada de maneira narrativa e interpretativa.

Dando prosseguimento ao liame da autoria com a comunicação científica, recorreremos a Meadows (1999), que esclarece não haver exatidão em relação ao início da comunicação científica; entretanto, os gregos são creditados por instituir a tradição desta área e da pesquisa por meio da fala e escrita.

O termo ‘comunicação científica’ foi cunhado pelo físico John Desmond Bernal em 1939, que define a comunicação científica como um amplo processo de geração, transferência e uso de informação científica. Para Garvey (1979), a comunicação científica é definida como a troca de informações entre os membros da comunidade científica, incluindo as atividades associadas à produção, disseminação e uso da informação, desde o momento em que o cientista concebe uma ideia para a sua pesquisa até que esta seja aceita pelos pares.

A comunicação científica situa-se, conforme Meadows (1999: vii), “no próprio coração da ciência. É para ela tão vital quanto à própria pesquisa, pois a esta não cabe reivindicar com legitimidade este nome enquanto não houver sido analisada e aceita pelos pares”. Por isso, é fundamental que os resultados provenientes de pesquisas científicas sejam comunicados.

A autoria científica está diretamente relacionada à comunicação científica, desde os tempos em que os cientistas se correspondiam através de cartas e, posteriormente, marcavam encontros regulares para debater ideias e

descobertas. Com o estabelecimento dos colégios invisíveis e das sociedades científicas, a criação dos periódicos científicos propiciou a publicação desses estudiosos com o intuito de divulgar as suas descobertas entre os seus pares.

Sobre o colégio invisível, é definido por vários autores como um grupo de pesquisadores que trabalham juntos em determinado problema ou área de pesquisa, geograficamente dispersos, que trocam informações e mantêm contato frequente sobre o andamento das pesquisas que desenvolvem em comum (Acosta-Hoyos, 1980; Crane, 1988; Meadows, 1999; Merton, 1977; Mueller, 1994).

Complementando a definição de colégio invisível, Merton (1977) esclarece que a referida expressão foi cunhada por Robert Boyle, cientista inglês que viveu no século XVII. O termo foi originalmente empregado para descrever um grupo de pesquisadores que mantinham contato entre si, apesar da distância geográfica e de suas diferentes instituições. Esse mesmo grupo descrito por Boyle mais tarde tornou-se a *Royal Society of London*. Merton adicionou ainda o fato de Price ser um dos autores que reinventou a expressão *colégio invisível*, chamando-a de ‘novos colégios invisíveis’.

Retomando a discussão sobre o tema deste artigo, Krokosc (2015: 90) argumenta que a autoria científica é bastante específica, trata-se de “[...] uma modalidade autoral típica dos processos de produção textual acadêmica, a qual pode ser exemplificada em editoriais, resumos, pôsteres, artigos, capítulos [...] e livros [...]”.

Outra característica da autoria científica é a coautoria. Hilário, Grácio e Guimarães (2018: 17-18) consideram “[...] coautores aqueles que participam intensamente da elaboração da pesquisa e assumem a responsabilidade do seu conteúdo, por meio da assinatura conjunta do trabalho, de modo que possam, em qualquer instância, apresentar e defender a ideia original do trabalho”.

Meadows (1999) destaca que a autoria coletiva tem aumentado nos últimos anos, afinal, muitos trabalhos científicos têm sido escritos em colaboração, o que dá maior visibilidade à pesquisa, considerando o número de citações que recebem, e, conforme o referido autor, pesquisas em colaboração tendem a ter melhor qualidade, já que estão envolvidos cientistas produtivos, renomados e de prestígio.

Para Targino (2010), não há mais como pensar em autoria única, pois a responsabilidade e o mérito do trabalho científico são divididos, a diferença entre autor e coautor está circunscrita à liderança no encaminhamento das atividades, e não na responsabilidade autoral.

A respeito da definição de autoria, o *Committee on Publication Ethics* (COPE) apresenta uma visão ampla e completa, que inclui responsabilidades, direitos e deveres concernentes à ética e integridade, tanto de qualquer

pesquisa acadêmica como também se aplica a outros tipos de criações relacionadas à autoria:

O termo *autoria* pode se referir ao criador de uma ideia (por exemplo, o autor da teoria da relatividade) ou ao indivíduo ou indivíduos que desenvolvem e realizam o produto que dissemina obras intelectuais ou criativas (por exemplo, o autor de uma ideia, poema ou um artigo acadêmico). [...] No mínimo, os autores devem garantir que fizeram o trabalho conforme apresentado e que não violaram os direitos legais [...] no processo. (COPE, 2014: 1, tradução nossa, grifo nosso)

Na esteira desse pensamento, Biagioli (2003) diferencia a autoria científica de outros tipos pelo fato de ter como característica principal a recompensa moral, além disso, o autor científico não recebe nenhum retorno financeiro por suas produções, levando em consideração que a sua recompensa não é dada por nenhuma nação e suas leis, mas pela comunidade internacional - os pares. Então, a autoria científica é, antes de tudo, uma doação, uma contribuição do pesquisador para a ciência e a humanidade.

Remontando aos ideais do sociólogo Mauss (2003), em seu 'Ensaio sobre a dádiva', o conhecimento científico é um presente; portanto, deve ser compartilhado. Sob esse viés, Suber (2007: 194, tradução nossa) reforça que "O conhecimento não é uma mercadoria (assim como os fatos não são protegidos por direitos autorais)", consequentemente, o conhecimento é uma dádiva, deve estar disponível para as pessoas como um bem público. O autor científico participa da economia da dádiva, desprovido de interesse econômico, por conseguinte, não poderia ser reduzido a um bem patrimonial ou mercantilizado, afinal, a autoria científica faz parte de um sistema de trocas que visa à reciprocidade, reputação e responsabilidade. Nas palavras de Bourdieu (2001), é o capital construído no conhecimento e reconhecimento.

Desrochers *et al.* (2018) complementam essa visão à luz do capital simbólico de Bourdieu e acrescentam que o sistema de recompensas da ciência mudou, passando a competir com novos meios de disseminação, avaliação e impacto acadêmico. São eles: a autoria, as citações, os agradecimentos, o reconhecimento do pesquisador e o uso cada vez mais crescente de mídias sociais acadêmicas, dentre elas: *Academia.edu*, *Mendeley* e *ResearchGate*, além do microblog *Twitter* e outras plataformas digitais para a divulgação e visibilidade dos cientistas. A partir desses aspectos, os autores se apoiam em Cronin (2001; 2015) para explicar que o conceito de autoria historicamente não foi bem definido, assim como enfrenta mudanças em sua definição na academia, especialmente nos últimos anos.

Oliveira (2009: 291) afirma que "[...] o principal objetivo de um cientista é produzir novos conhecimentos e que a divulgação de suas descobertas

aumenta as oportunidades de circulação desses novos conhecimentos [...]”. A autora acrescenta que é fundamental contribuir com esse processo porque atende ao caráter cumulativo da ciência e suas regras fundamentais para assegurar a originalidade e prioridade.

Por esse prisma, é esperado do autor o ineditismo e a originalidade, apesar de ser praticamente impossível em manuscritos acadêmicos e na comunicação científica escrever livremente e sem citação, ou ao menos a menção de qualquer fonte, tendo em vista que os autores devem dar os devidos créditos a outros que o precederam.

Sobre isso, recordemos Isaac Newton, famoso pela sua frase: “Se enxerguei mais longe foi porque me apoiei nos ombros de gigantes”. Esse aforismo tornou-se bastante conhecido na literatura científica, sendo, inclusive, citado na obra ‘Comunicação científica’, de Meadows (1999), além de ter inspirado a obra ‘*On the shoulders of giants*’, do sociólogo Merton (1993). Nesta, discutem-se: a tradição na pesquisa; o plágio; a transmissão do conhecimento; o conceito de progresso social da ciência e sobre questões mais profundas: a criatividade, a originalidade, o contexto social da descoberta etc. e ainda mais na visão foucaultiana, como “[...] dizer pela primeira vez aquilo que, entretanto, já havia sido dito e repetir incansavelmente aquilo que, no entanto, não havia jamais sido dito?” (Foucault, 2005: 25).

No texto científico, os autores devem se embasar nos fatos, fontes e dados para sustentar seus argumentos, e uma das formas de se fazer isso é o uso de citações. A linguagem deve ser clara, concisa, objetiva, sem vieses ou juízos de valor. Por outro lado, a autoria literária trabalha no contexto da intertextualidade, na qual não há a obrigatoriedade de citar outros autores de maneira explícita. A escrita literária possui conteúdo poético, repleto de sentimentalismo, subjetivismo e utiliza linguagem conotativa. Na área da Linguística, a intertextualidade é um recurso utilizado nos textos e, embora utilize trechos semelhantes, proporciona um diálogo entre as duas obras e estabelece uma analogia ou referência entre os textos (escrito ou visual), denotando a clara fonte de inspiração e alusão ao autor ou texto.

CARACTERÍSTICAS E CRITÉRIOS DA AUTORIA

Na década de 90, de acordo com Rennie, Yank e Emanuel (1997) e Yank e Rennie (1999), como resposta às dificuldades de definir autoria na ciência, alguns interessados e editores científicos começaram a defender um modelo baseado na contribuição, isto é, os artigos publicados incluem uma lista de colaboradores ao invés de elencar autores e criar uma seção de agradecimen-

tos para informar a identidade daqueles que contribuíram com o trabalho, mas que não se qualificaram como autor.

Muitos editores defendem esse modelo com o argumento de que seria uma maneira mais transparente, justa e definida de se manter bem informados sobre as reais contribuições dos autores e de suas responsabilidades públicas pelo conteúdo do manuscrito, fazendo com que os autores descrevam exatamente o que cada autor fez durante o início, meio e fim do estudo até a sua publicação. O problema desse modelo é que os autores designam um papel funcional dentro do grupo e nem sempre estão qualificados para assegurar a autoria, acarretando problemas como o aparecimento de uma série de autorias inapropriadas.

Por esse viés, os critérios do *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), também conhecidos como ‘normas de Vancouver’, fornecem orientações sobre os tipos de contribuições que caracterizam os indivíduos que colaboraram o suficiente para ganhar a designação ‘autor’. O ICMJE “reconhece que a autoria em si não discrimina quais os tipos de contribuições qualificam cada indivíduo para ser autor”, por isso, reitera que os editores devem desenvolver e implementar uma política de autoria, a fim de dirimir qualquer ambiguidade quanto às contribuições. Conforme as recomendações do ICMJE, que visam à garantia do crédito como autores aos que colaboraram com contribuições intelectuais substanciais para o trabalho, a autoria confere crédito ao trabalho, traz importantes implicações acadêmicas, sociais e financeiras, significa dever e responsabilidade por aquilo que se publica (ICMJE, 2019).

De acordo com Pereira (2011: 158), “A presença do nome do autor tem a finalidade de assegurar a propriedade intelectual da obra. [...] O seu nome, passando a ser respeitado, confere credibilidade ao que diz ou publica”. Segundo ele, os leitores terão o autor como guia a fim de realizar uma busca e rastrear a boa literatura científica, fazendo com que isso pese na seleção de seu material de leitura, conforme expresso a seguir (*Quadro 1*):

Assegurar	a propriedade intelectual da obra.
Auxiliar	o leitor na seleção de material para leitura.
Avaliar	a produção científica de autores.
Acompanhar	a citação de um artigo.

Quadro 1. Para que serve a autoria
Fonte: Pereira (2011: 158)

O ICMJE reconhece que as questões sobre a quantidade e a qualidade das contribuições que qualificam um indivíduo como autor não resolvem completamente o problema da autoria. Assim, estabeleceram-se 4 (quatro) critérios básicos para que a autoria possa ser considerada, incluindo-se aqueles que distinguem autores de outros colaboradores, apresentadas no *Quadro 2*:

1.	Contribuições substanciais para concepção e delineamento, coleta, de dados ou análise e interpretação dos dados.
2.	Elaboração, redação, revisão crítica e versões preliminares do artigo em relação ao conteúdo intelectualmente importante.
3.	Aprovação final da versão a ser publicada.
4.	Concordância em ser responsável por todos os aspectos do trabalho, no sentido de garantir que as questões relacionadas à exatidão ou à integridade de qualquer parte da obra sejam devidamente investigadas e resolvidas.

Quadro 2. Critérios para autoria ICMJE

Fonte: baseado em Pereira (2011: 160) e nas Normas de Vancouver

Entre esses quatro critérios, o primeiro é bastante específico e demonstra desde já qual é a característica considerada a mais importante para o ICMJE na atribuição do status de autor. Targino (2010) coaduna com essa visão, estabelecendo, inclusive, definição muito semelhante aos quatro critérios do ICMJE:

Autor e coautores devem colaborar em todas as etapas. Estas compreendem a concepção da ideia, a delimitação do objeto de estudo, a consecução dos objetos pretendidos, além do estabelecimento da linha teórica adotada. Abrangem, ainda, a decisão dos procedimentos metodológicos, análise e respectiva interpretação dos dados coletados até a elaboração preliminar e final do texto que sumariza resultados e conclusões obtidas. (Targino, 2010: 146)

Além do ICMJE, outras diversas áreas costumam estabelecer normas nacionais e internacionais, requisitos básicos para seus manuscritos, como orientações para os autores, não se prendendo apenas ao aspecto da forma, mas também em recomendações para a escrita científica, tratando, inclusive, das questões éticas, de responsabilidade e dos critérios de autoria e coautoria (*Anexo A*), a exemplo das áreas de Antropologia, Ciências Sociais, Direito, Física, Medicina, Psicologia, entre outras entidades que divulgam essas informações em seus websites (*Anexo B*).

Outro aspecto que costuma causar determinados problemas é a ordem de autoria. Vários autores discorreram sobre as práticas de ordenação dos nomes de autores em artigos e publicações científicas, e, geralmente, os costumes variam de acordo com cada área do conhecimento. Alguns autores são

listados em ordem de importância e de contribuição, entretanto, algumas áreas adotam a ordem alfabética por prenome ou sobrenome (Biagioli, 2003; Costas e Bordons, 2011; Larivière *et al.*, 2016; Pontille, 2004; Waltman, 2012; Zuckerman, 1968).

Sobre a ordem alfabética em autoria, Waltman (2012) realizou um estudo incluindo todas as áreas do conhecimento e demonstrou em seu artigo o declínio dessa prática e a adoção da atribuição de ordenação dos autores por contribuição, afinal, em ordem alfabética, não é possível inferir qual o grau de envolvimento e participação efetiva de cada um dos responsáveis pelo manuscrito, enquanto que a ordem de contribuição já permite visualizar o que fez cada autor.

Costas e Bordons (2011) realizaram um estudo bibliométrico sobre a ordem de autoria nas áreas de Biologia, Biomedicina, Ciência dos Materiais e Recursos Naturais, e constataram que a idade, a posição hierárquica profissional e o perfil bibliométrico dos cientistas influenciam a ordem de autoria e o nível de colaboração.

Segundo Pereira (2011: 160), “Nem sempre é fácil separar os nomes dos que devem ser incluídos como autores daqueles que ficam melhor situados na seção de agradecimentos ou que não aparecem em uma ou outra categoria, embora tenham contribuído para o andamento da pesquisa”. Na verdade, a ordem de autoria deve ser uma decisão conjunta, acertada com antecedência e já no início do projeto de escrita, apesar de não existir uma orientação exata sobre isso.

Para os autores principais com o mesmo grau de colaboração, Volpato (2016: 114) indica que podem ser sinalizados: “Algumas vezes, dois ou mais autores se consideram com o mesmo nível de participação no trabalho. Isso é possível e deve ser honestamente acertado entre os autores, mesmo que numa fase mais avançada do artigo”.

Destacamos, ainda, o projeto *Contributor Roles Taxonomy* (CRediT, <https://casrai.org/credit/>): trata-se de uma taxonomia de alto nível e inclui 14 papéis que podem representar os autores e colaboradores em típicas funções desempenhadas por eles na produção acadêmica científica (Quadro 3). O CRediT foi criado pelo *Consortia Advancing Standards in Research Administration Information* (Casrai, <https://casrai.org/>), uma iniciativa internacional e associação sem fins lucrativos liderada por instituições de pesquisa.

#	Função	Definição
1	Conceituação	Ideias; formulação ou evolução de metas e objetivos de pesquisa abrangentes.

2	Curadoria de dados	Atividades de gerenciamento para anotar (produzir metadados), processar e limpar dados e manutenção dos dados de pesquisa (incluindo código de software, onde é necessário para interpretar os dados em si) para uso inicial e posterior reutilização.
3	Análise formal	Aplicação de técnicas estatísticas, matemáticas, computacionais ou outras técnicas formais para analisar ou sintetizar dados do estudo.
4	Aquisição de financiamento	Aquisição do suporte financeiro para o projeto que conduz à publicação.
5	Investigação	Condução do processo de pesquisa e investigação, especialmente a execução dos experimentos ou coleta de dados / evidências.
6	Metodologia	Desenvolvimento ou desenho de metodologia; criação de modelos.
7	Administração de projetos	Responsável pela gestão e coordenação do planejamento e execução da atividade de pesquisa.
8	Recursos	Fornecimento de materiais de estudo, reagentes, materiais, pacientes, amostras de laboratório, animais, instrumentação, recursos de computação ou outras ferramentas de análise.
9	Software	Programação, desenvolvimento de software; concepção de programas de computador; implementação do código de computador e algoritmos de suporte; teste de componentes de código existentes.
10	Supervisão	Responsável pela supervisão e liderança do planejamento e execução da atividade de pesquisa, incluindo orientação externa à equipe principal.
11	Validação	Verificação, seja como parte da atividade ou separada, da replicação / reprodutibilidade geral de resultados / experimentos e outros resultados de pesquisa.
12	Visualização	Preparação, criação e / ou apresentação do trabalho publicado, especificamente visualização / apresentação de dados.
13	Escrita - rascunho original	Preparação, criação e / ou apresentação do trabalho publicado, especificamente escrevendo o rascunho inicial (incluindo a tradução).
14	Escrita - revisão e edição	Preparação, criação e / ou apresentação do trabalho publicado pelo grupo de pesquisa, especificamente revisão crítica, comentário ou revisão - incluindo as fases pré ou pós-publicação.

Quadro 3. 14 funções de contribuição desempenhadas na produção científica

Fonte: CRediT, 2018

O Casrai¹ tem como missão adaptar os princípios e as melhores práticas de padrões abertos e governança de dados, inclusive cobre todos os principais requisitos de informação relacionados ao gerenciamento de uma pesquisa ao longo de seu ciclo de vida, incluindo os requisitos de informação relacionados aos pedidos de financiamento, currículos, gerenciamento de projetos, requisitos de conformidade, relatórios, gerenciamento de dados de pesquisa

e comunicações acadêmicas. A iniciativa oferece, ainda, um dicionário (https://dictionary.casrai.org/Main_Page), que contém termos relacionados à informação de gestão de pesquisas.

A taxonomia de papéis com a finalidade de atribuir quais foram as contribuições de cada pesquisador em determinado estudo inclui essas informações nos metadados do artigo, além disso, exige que os autores usem o *Open Researcher and Contributor ID* (Orcid, <https://orcid.org>), um identificador digital persistente para autores. Segundo o Casrai, o CRediT nasceu a partir da seguinte compreensão:

[...] as convenções bibliográficas para descrever e listar os autores sobre os resultados acadêmicos estão cada vez mais ultrapassadas e não representam o leque de contribuições que os pesquisadores fazem ao resultado publicado. Além disso, há um interesse crescente entre pesquisadores, agências financiadoras, instituições acadêmicas, editores e editores em aumentar a transparência e a acessibilidade das contribuições de pesquisa. (Consortia Advancing Standards In Research Administration Information, 2018, online)

Muitos editores científicos e financiadores passaram a exigir declarações sobre o papel desempenhado pelos autores e sua contribuição na submissão de artigos. Em 2012, a *Wellcome Trust* e a *Harvard University* foram anfitriões de um *workshop* sobre os modelos de contribuição e atribuição alternativos para autoria científica. O referido evento gerou um relatório,² elaborado inicialmente por um grupo de editores científicos, principalmente os membros do ICMJE, e então foi estabelecido o projeto piloto para desenvolver um vocabulário controlado de funções de contribuição que pudesse descrever os diversos tipos de contribuições na produção acadêmica publicada. O projeto de taxonomia foi testado, bem recebido pela comunidade científica e seus resultados foram descritos em uma edição da Revista *Nature*,³ em abril de 2014. Desde então, o projeto CRediT tem sido amplamente adotado por muitas revistas científicas.

O Casrai esclarece que as funções propostas na taxonomia não estão limitadas às funções tradicionais de autoria e alertam que os papéis não pretendem definir o que constitui autoria. Portanto, pretende especificar o trabalho do que cada um dos envolvidos fez de tal forma que permita às publicações acadêmicas divulgarem aos leitores essa informação. Não obstante, as recomendações para a adoção da taxonomia do CRediT são:

- 2 Report on the International Workshop on Contributorship and Scholarly Attribution: https://projects.iq.harvard.edu/files/attribution_workshop/files/iwcsa_report_final_18sept12.pdf
- 3 Credit where credit is due: https://www.nature.com/polopoly_fs/1.15033!/menu/main/topColumns/topLeftColumn/pdf/508312a.pdf

- a) Listar todas as contribuições, inclusive daqueles que constarem nos agradecimentos;
- b) Informar os múltiplos papéis desempenhados;
- c) Descrever o grau de contribuição opcional;
- d) Esclarecer para os autores que a responsabilidade é compartilhada;
- e) Tornar o CRediT interoperável e legível por máquina por meio da codificação da Extensible Markup Language (XML) no padrão Journal Article Tag Suite (JATS), formalmente conhecido como ANSI NISO Z39.96-2015, um conjunto de tags XML,⁴ um padrão internacional para artigos de periódicos.

Diante do panorama apresentado até aqui, após confrontar diversas visões de autores como Foucault, Chartier e vários outros autores, do mesmo modo Monteiro *et al.* (2004), Montenegro e Alves (1987) e Petroianu (2010) discutiram sobre o tema e tentaram estabelecer critérios e pontuações para definir a ordem de autoria em um manuscrito conforme o grau de envolvimento e participação no processo de escrita, nas tarefas realizadas, em coletas de dados, na contribuição substancial etc. Entretanto, esse não é um assunto simples e está longe de ser resolvido, afinal, pode implicar em desavenças entre os participantes membros de um mesmo projeto. Então, consequentemente, ocorrem alguns abusos relacionados à autoria e muitas questões éticas são levantadas.

INTEGRIDADE CIENTÍFICA E SUAS RELAÇÕES COM A AUTORIA

A integridade da pesquisa científica e a autoria estão entrelaçadas, afinal, ambas dependem da boa conduta, da ética e do respeito. Isto posto, é compreensível que alguns documentos normativos e recomendações tenham sido elaborados ao longo dos anos a fim de nortear a conduta científica de pesquisadores.

Antes de discorrer acerca de alguns casos relacionados à autoria, é necessário discutir, em linhas gerais, certos princípios éticos. O termo ‘ética’ (*ethos*) tem origem no grego, está relacionado ao caráter e diz respeito à reflexão sobre os nossos atos morais (Valls, 2008). Nesse sentido, Aristóteles (2000) elabora a ética como filosofia prática do “agir bem” e em busca da

4 A Extensible Markup Language (XML) é uma linguagem de marcação recomendada pela W3C para a criação de documentos com dados organizados hierarquicamente, tais como textos, banco de dados ou desenhos vetoriais. A linguagem XML é classificada como extensível porque permite definir os elementos de marcação.

perfeição, englobando o social e o político, em oposição à filosofia teórica. A partir desse preceito seria possível alcançar as virtudes intelectuais (dianoéticas) e as virtudes morais (éticas). As virtudes dianoéticas dependem da instrução (experiência e tempo); já as virtudes éticas dependem do hábito e são disposições de nossas emoções que nos ajudam a responder corretamente a situações práticas (hábito). No campo profissional (deontológico), a conduta ética também enseja um caráter íntegro. Então, a “Integridade é o que se espera de todo cientista em sua vida acadêmica. [...] A ciência é patrimônio universal, tem espírito coletivo e sua construção exige integridade e compromisso com a verdade, mas está sujeita a erros como qualquer atividade humana” (Pinto, 2015: 297).

O vocábulo ‘*integritate*’ (Integridade) é um substantivo feminino oriundo do latim e significa a qualidade do que é íntegro, completo, inteireza, retidão. Também é considerado sinônimo de boa conduta, honestidade e imparcialidade. Outrossim, não é por acaso que “A confiança é o pilar da atividade de pesquisa” (Academia Brasileira de Ciências, 2013: 3). A fim de auxiliar os pesquisadores, a Academia Brasileira de Ciências publicou, em seu guia, oito princípios éticos relacionados à integridade científica, e alguns deles diretamente ligados à autoria. São eles:

- (i) Honestidade na apresentação, execução e descrição de métodos e procedimentos da pesquisa e na interpretação dos resultados; (ii) Confiabilidade na execução da pesquisa e na comunicação de suas conclusões; (iii) Objetividade na coleta e no tratamento de dados e informações, na apresentação de provas e evidências e na interpretação de resultados; (iv) Imparcialidade na execução da pesquisa, na comunicação e no julgamento das contribuições de outros; (v) Cuidado na coleta, armazenamento e tratamento de dados e informações; (vi) Respeito por participantes e objetos do trabalho de pesquisa, sejam seres humanos, animais, o meio ambiente ou objetos culturais; (vii) Veracidade na atribuição dos créditos a trabalhos de outros; (viii) Responsabilidade na formação e na supervisão do trabalho de jovens cientistas. (Academia Brasileira de Ciências, 2013: 6)

Outros exemplos são a *Declaração de Singapura sobre Integridade em Pesquisa* em 2010 e a *Declaração de Montreal sobre Integridade na Pesquisa Colaborativa Transfronteiriça* em 2013. Essas declarações corroboram os discursos e as visões presentes na literatura científica sobre a integridade da pesquisa e o fato de ser a ciência considerada como algo universal e que não está limitada à área, disciplina e localização geográfica. Ambas as declarações reforçam os princípios e as responsabilidades relevantes para a colaboração entre parceiros individuais e institucionais que contribuam para o avanço da ciência, reiterando, ainda, que são fundamentais para a integridade da

investigação colaborativa. A maioria dos itens descritos nessas declarações tem forte ligação com a autoria, coautoria e colaboradores.

O COPE⁵ também alerta para o fato de que devem criadas políticas claras sobre a autoria, de forma que permitam serem identificadas as contribuições de cada autor, que visem à transparência, além de os autores estarem em posição de atender aos requisitos de autoria e contribuição, bem como os processos para gerenciar possíveis disputas.

O COPE cita algumas definições sobre autoria em seus documentos, inclusive a estabelecida pelo *Council Science Editors* (CSE).⁶ Com a finalidade de orientar editores e autores, esta entidade possui inúmeras definições e situações expostas em seu site e em publicações oficiais, traduzidas e publicadas no Brasil pela Associação Brasileira de Editores Científicos (ABEC).⁷

Todavia, apesar da variedade de orientações disponíveis para os autores, editores e instituições, são diversos os matizes de abusos cometidos em autoria e que devem ser combatidos. É comum a inclusão do nome de professores orientadores ou coorientadores que efetivamente contribuíram com o desenvolvimento da escrita científica; no entanto, tendo em vista as questões éticas, as contribuições de cada uma das partes devem ser discutidas antes da determinação da ordem de autoria e da inclusão dos nomes. Por outro lado, coordenadores, chefes, diretores e afins, mesmo sem terem contribuído com a produção do artigo, podem vir a exigir a inclusão de seus nomes em trabalhos de caráter científico, fato que, para Montenegro e Alves (1987), trata-se de um comportamento reprovável, muitas vezes imposto por chefes que desejam ser agradados ou que usam o seu nome e prestígio sob o argumento de valorizar o trabalho.

Assim, “[...] há chefes que fazem questão de que seu nome seja incluído em todos os trabalhos de seu grupo. Não é necessário enfatizar o absurdo desta posição que por si define um baixo nível ético que certamente se reflete na seriedade com que o trabalho foi realizado e até põe em dúvida seus resultados” (Montenegro e Alves, 1987: 191-192). Da mesma maneira, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (2013) instituiu diretrizes⁸ sobre conduta ética na pesquisa que envolve a questão da autoria.

5 O COPE possui uma vasta gama de fluxogramas e diretrizes norteadoras para pesquisadores e editores de periódicos a fim de incentivar as melhores práticas relacionadas à produção de conhecimento em publicações científicas (Authorship and Contributorship): <https://publicationethics.org/authorship>

6 White Paper on Publication Ethics: <https://www.councilscienceeditors.org/resource-library/editorial-policies/white-paper-on-publication-ethics/>

7 Diretrizes do CSE para Promover Integridade em Publicações de Periódicos Científicos: https://www.abecbrasil.org.br/arquivos/whitepaper_CSE.pdf

8 Diretrizes básicas para a integridade na atividade científica (CNPq): <http://memoria.cnpq.br/diretrizes>

O plágio consentido, modalidade em que há a formação de conluio e a inclusão do nome do amigo ou colega como coautor, também é bastante corriqueiro e costuma funcionar como uma troca de favores. Essa prática favorece o acréscimo de produções no currículo desses profissionais a fim de obter vantagens, mesmo sem ter o conhecimento pleno sobre o assunto abordado no manuscrito. Esse tipo de conduta coloca em dúvida a integridade da pesquisa e, ao mesmo tempo, pode denegrir todo o histórico de produções e reputação do pesquisador.

Não estabelecer as autorias de um trabalho antes de seu início ou durante sua produção pode tornar-se desagradável futuramente no momento de tomar a decisão da ordem dos nomes dos autores. Volpato (2016: 107) alerta que seja estabelecida a autoria do trabalho durante a sua concepção; ademais, exclusões podem ocorrer a qualquer momento, a fim de que não ocorra o desvio de autoria.

Se o autor é quem escreve e contribuiu substancialmente, então, o mais coerente é a ordem de autoria baseada na contribuição de cada um. Dessa forma, quem mais contribuiu será o primeiro autor, independentemente de orientação técnica, cargo, posição hierárquica ou afins. Ressaltamos que se deve analisar e respeitar as especificidades de cada área com relação a esse quesito.

Há casos em que a autoria é atribuída para quem coletou os dados, fez a análise estatística, emprestou material e financiou a pesquisa. De acordo com Volpato (2016: 108), “Coletar dados, emprestar material e financiar a pesquisa não é suficiente para ser autor do texto. [...] A análise estatística fornece conclusões, [...] mas são ainda conclusões rudimentares, que apenas mostram igualdades ou diferenças entre valores, ou então correlações”. Destarte, a análise estatística como critério de autoria deve ser analisada cautelosamente, observando as normativas de cada área, uma vez que Volpato (2016: 108) esclarece: “[...] a lista de autorias não pode ser resumida a uma lista de itens de participação”.

Ainda de acordo com o autor supracitado, inserir na lista de autores pessoas que deram sugestões é outro equívoco comum e reforça que “[...] dar sugestões não significa ser dono!”. (Volpato, 2016: 112), esclarecendo, ainda, que não devem ser incluídas colaborações pontuais de autoria.

Por sua vez, Pereira (2011: 164) enfatiza que os agradecimentos “Ficarão restritos às pessoas (e também instituições) que contribuíram de maneira relevante para o trabalho, mas cujo auxílio não foi tão essencial que justifique a inclusão de seus nomes na coautoria do artigo”.

Em contraste com os argumentos de Volpato (2016), os agradecimentos são importantes porque indicam informações sobre as redes informais de colaboração e avaliadores confiáveis (Mullins e Mullins, 1973), além disso, revelam as

participações efetivas realizadas nas pesquisas e que são invisíveis. Embora os agradecimentos não sejam considerados contribuições substanciais que assegurem autoria, ainda assim são fundamentais para a acumulação do capital social na ciência moderna (Bourdieu, 1975; Cronin, 2005; Paul-Hus *et al.*, 2017). Nesse sentido, os estudos de McCain (1991) e Cronin *et al.* (1993) sugeriram em suas taxonomias as seguintes classificações para os agradecimentos: suporte conceitual e cognitivo; financeiro; acesso a dados e materiais; assistência técnica; e preparação de manuscritos. Outros autores distinguem essas funções em: suporte técnico; coleta de dados; processamento de dados; operação de máquinas de laboratório; elaboração de análises estatísticas; suporte teórico, edição e comentários (Patel, 1973; Heffner, 1981).

A colaboração na ciência e a coautoria permitem que os pesquisadores compartilhem conhecimentos, dividam tarefas e resolvam problemas de pesquisa em comum, ademais, o crescimento das taxas bibliométricas correspondentes à coautoria ao longo das últimas décadas é uma prova desse reflexo no campo científico (Bordons e Gómez, 2000; Díaz-Faes e Bordons, 2014).

O primeiro estudo sobre a colaboração relacionada aos agradecimentos foi realizado por Cawpord e Biderman (1970), no qual os autores analisaram notas de rodapé e outros elementos paratextuais a fim de identificar os agradecimentos relacionados às pesquisas, à colaboração, infraestrutura e financiamento. De acordo com Paul-Hus *et al.* (2017), as análises dos referidos autores não tiveram o reconhecimento esperado, entretanto, esse cenário mudou em 2008 quando a base de dados Web of Science (WoS) iniciou a indexação das informações que constavam nos agradecimentos dos artigos científicos. A partir disso, a WoS levantou uma série de informações relevantes sobre as fontes de financiamento, as relações entre o financiamento, produtividade e o impacto das publicações.

Para Desrochers *et al.* (2018), os agradecimentos podem ser motivados por razões diversas, como o reconhecimento pelo apoio prestado por outras pessoas, instituições e financiadores. Para os autores, os agradecimentos são difíceis de interpretar e avaliar formalmente em pesquisas por conta de sua relação ambígua e falta de padronização, a começar por sua natureza e em diferentes estilos e formatos (seção final, parágrafo final, nota de rodapé ou corpo do texto). Consequentemente, inúmeros autores apontaram a necessidade de estabelecer normas, diretrizes e políticas claras sobre os agradecimentos, bem como sugerir quais os formatos em que deve se apresentar e quais são os critérios de inclusão (Brown, 2009; Chubin, 1975; Desrochers *et al.*, 2018; McCain, 1991; Pontille, 2001, 2004; Rong, Grant e Ward, 1989).

Há diversos fatores associados à autoria e à produção científica, tais como enorme valorização da quantidade versus a qualidade. A cultura do *Publish*

or Perish (“Publique ou Perea”) está diretamente ligada ao crescimento do número de periódicos - alguns predatórios -; à criação de coletâneas de artigos publicados em número especial ou temático, suplementos, geralmente avaliados pelos próprios organizadores e que também são os mesmos responsáveis pela publicação ou seu financiamento; e, ainda, à proliferação de formas questionáveis de autoria e publicações indevidas (Pereira, 2011).

O editor da *Harvard University Press* publicou em seu livro a seguinte crítica sobre a valorização da quantidade de artigos em detrimento da qualidade:

Os órgãos de avaliação perguntam quanto um autor publica, mas não se debruçam sobre o que chega aos leitores. Enfatiza-se a produtividade, não a recepção. Assim, vive-se um momento em que a publicação de trabalhos com pouco ou nenhum sentido aumenta, enquanto o profissional que reluta em publicar, esperando o momento certo ou chegar a textos significativos, tende a ser cada vez mais ignorado - e até marginalizado. (Waters, 2006 citado por Pereira, 2011: 162)

O CSE (2018) cita ainda outros tipos de autoria que podem desencadear casos indevidos:

- Anônima: Sem a revelação do nome do autor de forma transparente para requerer a sua responsabilidade pública, não sendo possível para o editor científico publicar o manuscrito. A publicação de estudos, relatórios ou documentos de outra natureza usando pseudônimos ou anonimamente não é permitido na ciência, exceto em casos extremamente raros, quando o autor alegar sérias dificuldades (ameaça à segurança pessoal ou perda de emprego);
- Autoria de Grupo: É aplicada quando um grupo de pesquisadores colaborou em um projeto em comum. Pela imprecisão em listar todos os colaboradores, pois, alguns não talvez não atendam aos critérios básicos de autoria do ICMJE ou o número de autores pode ser limitado por alguns publicadores, os autores precisam pensar definir quem será creditado como autor principal e responsável pelo conteúdo;
- Autores falecidos ou incapacitados: Nos casos em que um autor morre ou está incapacitado durante o processo de redação, apresentação ou revisão por pares, os coautores devem obter a documentação de autorização dos direitos autorais ou uma procuração familiar legal para a divulgação da pesquisa.

Outros exemplos de má conduta em publicações relacionados à autoria são: artigos oriundos de fabricação de dados, falsificação, plágio e roubo de ideias

(vampirismo intelectual); plágio; publicações repetidas (autoplágio); fragmentação exagerada dos resultados da pesquisa (*the least publishable unit* ou *salami science*); autoria presenteada; autor fantasma (*Ghost author* ou *Ghost writer*).

Existe, ainda, outro tipo de má conduta relacionada à autoria: a utilização de sites ou softwares que geram artigos automaticamente, sem nenhum critério e rigor científico: *SciGen* (<https://pdos.csail.mit.edu/archive/scigen/>). O *SciGen* foi desenvolvido por três estudantes do Massachusetts Institute of Technology (MIT): Dan Aguayo, Jeremy Stribling e Max Krohn. Todavia, apesar de ser uma ferramenta que cria artigos falsos, a intenção não era fraudar e nem cometer qualquer tipo de má conduta, aliás, o *SciGen* foi criado com o propósito de expor a baixa qualidade de muitos periódicos - especialmente os predatórios - e de seus revisores, além de outras conferências profissionais que aceitaram manuscritos inferiores, a exemplo de artigos publicados pela Springer e pelo *Institute of Electrical and Electronic Engineers* (IEEE), que retiraram de circulação mais de 120 artigos falsos (Noorden, 2014). Semelhante ao SciGen, temos: O *Mathgen* (<http://thatsmathematics.com/mathgen/>), criado a partir do código-fonte do *SciGen*.

Para combater esse tipo de fabricação de artigo e detectar se foi construído de forma automática, existe o *SciGen Detect* (<http://scigendetection.imag.fr/main.php>), também conhecido como Anti SciGen), desenvolvido pelo pesquisador Cyril Labbé, do *Laboratoire d'Informatique de Grenoble*. Há, ainda, o *Automatic SBIR Proposal Generator* (<http://www.nadovich.com/chris/randprop/>), um gerador de propostas de financiamento.

Outras ferramentas online duvidosas disponíveis em opções pagas e gratuitas são os Spinners para produção de textos: também conhecidos como geradores de texto automático, permitem a criação de versões únicas de um texto já publicado, substituindo algumas palavras por sinônimos e reordenando frases e parágrafos inteiros tais como o *Word Spinner* (<http://spinner.com.br/>), *Turbine Text* (<https://www.turbinetext.com/>), *Spinner Português* (<https://spinnerportugues.com/>), *Invertexto* (<https://www.invertexto.com/>), *Copywriter Lab* (<http://copywriterlab.com/spinner-artigo/>), entre muitos outros, e até mesmo o verificador de plágio online *Plagiarisma* (<http://plagiarisma.net/spinner.php>) tem um módulo *Spinner* para reescrita de textos, o que, para algumas pessoas, pode ser um tanto contraditório para um verificador de plágio.

Outros exemplos de uso da tecnologia para gerar manuscritos escritos por máquinas e que não foram considerados fraude: no ramo literário, em 2016, Hitoshi Matsubara criou um livro a partir de inteligência artificial (AI) e aprendizagem de máquina (*machine learning*) e quase ganhou um prêmio de literatura no Japão.⁹

9 Notícia sobre o livro de Hitoshi Matsubara: <https://bigthink.com/natalie-shoemaker/a-japanese-ai-wrote-a-novel-almost-wins-literary-award>.

Em 2017, o programador Zack Thoutt alimentou redes neurais com os conteúdos dos livros já publicados da saga *Game of Thrones*¹⁰ de George R. R. Martin e usou um algoritmo para escrever os capítulos finais ainda não escritos pelo autor.

No mesmo ano, o laboratório de mídia do MIT, na figura dos pós-doutores Pinar Yanardag e Manuel Cebrian, e do Professor Iyad Rahwan, desenvolveram a *Shelley* (<http://shelley.ai/>): com a inteligência artificial, aprendeu toda a estrutura literária para escrever contos de terror no *Twitter* (https://twitter.com/shelley_ai). Por meio da *hashtag* #youturn, usuários do microblog enviavam mensagens e *Shelley* continuava a sequência narrativa dos contos a partir dali.

O último exemplo é o algoritmo *Beta Writer*, desenvolvido para criar um livro científico. Com a utilização de algoritmos, da inteligência artificial e das redes neurais, a editora *Springer Nature* publicou o seu primeiro livro totalmente sem autores humanos, escrito por máquina, intitulado *Lithium-Ion Batteries*.¹¹ A iniciativa da editora contou com a parceria da Universidade de Frankfurt e usou o algoritmo *Beta Writer*. O algoritmo organizou todas as pesquisas publicadas sobre baterias de lítio nos últimos três anos, criou resumos de cada um e os conectou ao conteúdo, inclusive, gerando índice, citações e referências automaticamente. Em um mundo cada vez mais dominado por máquinas, esses casos não foram considerados como má conduta ou fraude, entretanto, é bastante questionável a criação de um conteúdo completamente automatizado, mesmo que tenha sido programado para seguir certas normas e padrões estabelecidos, como citar e referenciar, isto é, dar os devidos créditos aos autores.

Até mesmo a autoria, a comunicação científica e a ciência têm sido afetadas pela artificialidade e a desintegração de práticas, costumes e estilos de vida, situando-se na lógica da modernidade líquida (Bauman, 2001), onde a volatilidade da ‘tecnologia líquida’ passou a ser um bem tecnológico com valor social significativo maior do que a produção de conhecimento. Assim, a construção do saber e de uma ciência sólida e transparente depende da boa conduta dos pesquisadores e da busca pela integridade, um comportamento ideal e diferente de alguns exemplos apresentados nesta seção.

10 Os capítulos gerados no projeto de Zack Thoutt estão disponíveis no GitHub: <https://github.com/zackthoutt/got-book-6/tree/master/generated-book-v1>. Ver também: <https://super.abril.com.br/cultura/inteligencia-artificial-esta-escrevendo-o-fim-de-game-of-thrones/>.

11 O livro está disponível para download: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-16800-1>. Ver também: https://www.startse.com/noticia/nova-economia/63337/livro-inteligencia-artificial?fbclid=IwAR1MQIYOt-7afjUL5qOG7L_bxqZmKX0gYCuOBQv3sNY7ijhnh7lfXQMfFDM.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, acreditamos que a autoria é o próprio ato de produzir algo, inventar, criar, fazer nascer, moldar, seja de maneira escrita ou em outras formas de expressão. A contribuição e colaboração, dependendo do grau e medida, poderá adquirir o status de autoria ou coautoria, desde que seja avaliada, baseada em critérios éticos estabelecidos, de acordo com cada área e suas particularidades.

Reiteramos os conceitos de autor, autoria, coautor e colaborador apresentados nesta comunicação em perspectivas diferentes, algumas semelhantes, porém, sem uma definição fechada e que englobe todo o conjunto dessas condições, ou, na visão foucaultiana, a função 'autor'. Ainda assim, pode-se pensar em um papel binário e tradicional para o autor, tendo em vista diversos exemplos e casos de autoria apresentados neste manuscrito, nos quais, em alguns, sequer a autoria existe da maneira tradicional, e em outros a autoria foi suplantada pela tecnologia.

Não foi objeto estudado aqui a autoria em obras audiovisuais e fílmicas, entretanto, refletimos sobre os papéis envolvidos nessas produções e concluímos que é bastante simplista atribuir autoria única em obras dessa natureza, visando à gama de papéis envolvidos nessas produções, tais como o diretor, produtor, redator, atores etc. A própria área do Cinema ainda não tem um conceito definido de autoria, então, utiliza-se do recurso de informações dos créditos ao final dos filmes, onde são listados todos os papéis e funções desempenhadas por todos os envolvidos no projeto.

A determinação da figura do autor principal, bem como o estabelecimento da ordem de autoria desde o início, a fim de evitar conflitos, são questões antigas na ciência. Nesse sentido, concorda-se que a atribuição, a definição do nível de contribuição e o papel desempenhado possam ser resolvidos com o uso de taxonomias, na finalidade de dirimir eventuais problemas relacionados à autoria, a exemplo da CRediT, e com a associação da padronização e uso de citações interoperáveis e indexadas.

Os pesquisadores podem criar um conjunto de diretrizes para definir suas contribuições e tarefas, ou podem optar pela adoção de modelos ou políticas de autoria sugeridos por sua área, instituição e pelos periódicos científicos, considerando, ainda, a taxonomia como o modelo CRediT. Se todos contribuíram igualmente, os autores devem buscar formas de sinalizar isso em suas declarações de autoria e nos manuscritos produzidos, por meio de uma nota, por exemplo, desde que seja permitida pela publicação ou instituição.

Também evidenciou-se, ao longo deste texto, que os critérios do ICMJE são bastante difundidos e aceitos, entretanto, ainda são insuficientes para

reconhecer todos os esforços envolvidos na pesquisa acadêmica, a exemplo de autoria de conjuntos de dados [datasets] em que há o autor da pesquisa, mas este contou com a ajuda de outros colaboradores para a coleta, preparação, processamento, documentação, entre outras etapas com vistas a preservar os dados e compartilhá-los em repositórios apropriados, sendo um dos objetivos o envio para uma revista juntamente com o seu artigo ou simplesmente divulgá-los entre os seus pares.

Um aspecto relevante evidenciado na literatura científica é a afirmativa de que devem ser listados na seção de agradecimentos aqueles que não atendem aos critérios de autoria. Vale ressaltar que, em algumas áreas, o último autor representa a figura do orientador ou o líder de um grupo. Inclusive, ser o último autor, nessas áreas, demonstra que, além de o orientador estar exercendo a função de coautor, também está contribuindo para a formação de mais recursos humanos em sua área de atuação. Por isso, recomenda-se a constante revisão e verificação frequente das definições de autor, coautor, colaborador, da ordem de autoria e dos critérios de contribuição, afinal, mudanças nas funções e nas responsabilidades podem ocorrer.

Para administrar todas as mudanças, sugestões e alterações em manuscritos com vários autores, é necessário estabelecer uma estratégia de escrita para que as escolhas feitas tenham impacto no resultado do trabalho. Para isso, sugere-se a adoção de tecnologias de trabalho colaborativas, a exemplo das mais simples, como o *Google Docs*, *Overleaf*, *Microsoft Office online*, *Libre Office online*, entre tantas outras opções disponíveis no mercado, até à tecnologia *Blockchain*: trata-se de um protocolo de confiança que tem como principais objetivos a auditoria e a descentralização como medida de segurança das informações e dos dados. Trata-se da mesma tecnologia usada em criptomoedas, como o Bitcoin. Assim, a contribuição de cada autor, coautor e colaborador fica registrada, é constantemente auditada e validada, facilitando a determinação dos créditos e ordem de autoria futuramente.

Ademais, a *Blockchain* permite avaliar aspectos críticos concernentes à comunicação científica e atribuir os devidos créditos autorais e de propriedade intelectual a cada autor. Diversos projetos voltados para essa tecnologia surgiram nos últimos anos, a fim de mitigar alguns problemas enfrentados na atualidade, por exemplo, a abertura da pesquisa científica, ética, segurança, transparência, acesso às informações científicas, auditoria, os custos envolvidos nas publicações científicas e revisão por pares.

O estabelecimento de cronogramas e listas de tarefas distribuídas entre o grupo de autores é uma estratégia interessante para acompanhar as atividades de cada autor, suas atribuições e trabalhar de acordo com uma meta e prazo para a finalização da tarefa, visando submeter o manuscrito para avaliação e publicação.

Por fim, esclarecemos que não existe uma abordagem correta, única e capaz de resolver os problemas de autoria, todavia, o estabelecimento de processos, práticas, estruturação e organização de um grupo de autores que visam à produção de um manuscrito promove soluções, boas práticas e auxilia na resolução de problemas em torno da autoria. Além disso, a adoção dessas práticas gera confiança, promove a abertura e transparência entre os pares.

Agradecimentos

Agradecemos aos avaliadores pelas valiosas contribuições, sugestões e críticas que foram essenciais para ampliar o escopo deste artigo. Agradecemos especiais ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal do Ceará (PPGCI-UFC) e a todos os professores pela acolhida, apoio e oportunidade.

REFERÊNCIAS

- Academia Brasileira de Ciências. 2013. *Rigor e integridade na condução da pesquisa científica - Guia de recomendações de práticas responsáveis*. Rio de Janeiro: ABC. Acesso em: 1 set. 2016.
<http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-4311.pdf>
- Acosta-Hoyos, Luís Eduardo. 1980. *Colégios invisíveis: uma nova alternativa para o problema de informação técnico-científica*, Brasília: Embrapa, Departamento de Informação e Documentação.
- Alves-Mazzotti, Alda Judith. 2002. “O método nas ciências sociais”, em *O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa*, editado por Alda Judith Alves-Mazzotti, 109-187. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.
- Aristóteles. 2000. *Ética a Nicômaco*. São Paulo: Martin Claret.
- Bakhtin, Mikhail. 2011. *Estética da criação verbal*. São Paulo: Martins Fontes.
- Barthes, Roland. 1988. “A morte do autor”, em *O rumor da língua*, 65-70. São Paulo: Brasiliense.
- Bauman, Zygmunt. 2001. *Modernidade líquida*, Rio de Janeiro: Zahar.
- Bernal, John Desmond. 1939. *The Social function of Science*, London: George Routledge & Sons. Acesso em: 03 dez. 2018.
<https://ia801606.us.archive.org/22/items/in.ernet.dli.2015.188098/2015.188098.The-Social-Function-Of-Science.pdf>
- Biagioli, Mario. 2003. *Scientific authorship: credit and intellectual property in science*. New York: Routledge.
- Bianchetti, Lucídio, Antônio Zuin e Obdália Ferraz. 2018. *Publique, apareça ou pereça: produtivismo acadêmico, pesquisa administrativa e plágio nos tempos da cultura digital*, Salvador: Edufba.

- Bordons, María e Isabel Gómez. 2000. "Collaboration networks in Science", em *The Web of Knowledge: A Festschrift in Honor of Eugene Garfield*, 197–213. Medford, NJ: Information Today, Inc. & ASIS.
- Bourdieu, Pierre. 1975. "The specificity of the scientific field and the social conditions of the progress of reason". *Social Science Information* 14 (6): 19-47.
- Bourdieu, Pierre. 2001. *Science de la science et réflexivité*. Paris: Éditions Raisons d'agir.
- Brown, Robert. 2009. "How scholars credit editors in their acknowledgements". *Journal of Scholarly Publishing* 40 (4): 384–398.
- Certeau, Michel de. 2014. *A invenção do cotidiano*: 1. Artes de fazer, 22ª ed. Petrópolis: Vozes.
- Cervo, Amado e Pedro Bervian. 2002. *Metodologia científica*, 5ª ed. São Paulo: Prentice Hall.
- Chartier, Roger. 2009. *A aventura do livro: do leitor ao navegador*. São Paulo: Unesp.
- Chartier, Roger. 2012. *Autoria e história cultural da ciência*. Rio de Janeiro: Azougue.
- Christoforetti, Rogério. 2006. "Ética e autoria: notas preocupadas sobre a pesquisa científica contemporânea". *Vozes e diálogos* (Itajaí) 8 (8): 57-65. Acesso em: 03 dez. 2018. <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/vd/issue/viewIssue/252/18>
- Chubin, Daryl E. 1975. "Trusted assessorship in science: A relation in need of data". *Social Studies of Science*, 5 (3): 362–367.
- COPE (Committee on Publication Ethics). 2014. *What constitutes authorship? COPE Discussion Document*. Acesso em: 03 dez. 2018. https://publicationethics.org/files/u7141/Authorship_DiscussionDocument_0_0.pdf
- COPE. 2018. *Authorship and contributors*. Acesso em: 03 dez. 2018. <https://publicationethics.org/authorship>.
- Costas, Rodrigo y María Bordons. 2011. "Do age and professional rank influence the order of authorship in scientific publications? Some evidence from a micro-level perspective". *Scientometrics* 88 (1): 145161.
- Crane, Diana. 1988. *Invisible colleges: diffusion of knowledge in scientific communities*, Chicago: The University of Chicago Press.
- Crawford, Elisabeth T. y Albert D. Biderman. 1970. "Paper money: Trends of research sponsorship in American sociology journals". *Social Science Information* 9 (1): 50-77. <http://doi.org/10.1177/053901847000900103>
- Cronenwett, Jack L. y James M. Seeger. 2005. "Criteria for authorship". *Journal of Vascular Surgery* 42: 599. Acesso em: 10 abr. 2019. <https://core.ac.uk/download/pdf/82649913.pdf>
- Cronin, Blaise. 2005. *The Hand of Science: Academic Writing and its Rewards*. Lanham, Maryland: Scarecrow Press.
- Cronin, Blaise. 2001. "Hyperauthorship: A postmodern perversion or evidence of a structural shift in scholarly communication practices?". *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 52 (7): 558–569.
- Cronin, Blaise. 2015. "The writing on the wall". *Journal of the Association for Information Science and Technology* 66 (5): 873–875.
- Cronin, Blaise, Gail McKenzie, Lourdes Rubio y Sherrill Weaver-Wozniak. 1993. "Accounting for influence: Acknowledgments in contemporary sociology". *Journal of the American Society for Information Science* 44 (7): 406-412.

- CSE (Council Science Editors). 2018. *CSE's White Paper on Promoting Integrity in Scientific Journal Publications*. Acesso em: 03 dez. 2018.
<https://www.councilscienceeditors.org/wp-content/uploads/CSE-White-Paper-2018-update-050618.pdf>
- Desrochers, Nadine, Adèle Paul-Hus, Stefanie Haustein, Rodrigo Costas, Philippe Mongeon, Anabel Quan-Haase, Timothy D. Bowman, Jen Pecoskie, Andrew Tsou y Vincent Larivière. 2018. "Authorship, citations, acknowledgments and visibility in social media: Symbolic capital in the multifaceted reward system of Science". *Social Science Information* 57 (2): 223-248.
<http://doi.org/10.1177/0539018417752089>
- Díaz-Faes, Adrián A. y María Bordons. 2014. "Acknowledgments in scientific publications: Presence in Spanish science and text patterns across disciplines". *Journal of the Association for Information Science and Technology* 65 (9): 1834-1849.
- Elias, Claudia de Souza Rodrigues, Leandro Andrade da Silva, Mirian Teresa de Sá Leitão Martins, Neide Ana Pereira Ramos, Maria das Graças Gazel de Souza y Rodrigo Leite Hipólito. 2012. "Quando chega o fim? Uma revisão narrativa sobre terminalidade do período escolar para alunos deficientes mentais". *SMAD: Revista Eletrônica em Salud Mental, Alcohol y Drogas* 8 (1): 48-53. Acesso em: 03 dez. 2018.
<http://www.revistas.usp.br/smad/article/view/49594>
- Foucault, Michel. 1992. *O que é um autor?* Lisboa: Vega.
- Foucault, Michel. 2005. *A ordem do discurso*. São Paulo: Loyola.
- Garvey, William D. 1979. *Communication: the essence of science: facilitating information among librarians scientists, engineers and students*. Oxford: Pergamon Press.
- Heffner, Alan G. 1981. "Funded research, multiple authorship, and subauthorship collaboration in four disciplines". *Scientometrics* 3 (1): 5-12.
- Hilário, Carla Mara, Maria Cláudia Cabrini Grácio y José Augusto Chaves Guimarães. 2018. "Aspectos éticos da coautoria em publicações científicas". *Em Questão* (Porto Alegre) 24 (2): 12-36. Acesso em: 10 out. 2018.
<https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/76312>
- ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors). 2019. *Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work*. Acesso em: 1 set. 2016.
<https://goo.gl/rBnpS2>
- Krokosz, Marcelo. 2015. *Outras palavras sobre autoria e plágio*. São Paulo: Atlas.
- Lacan, Jacques. 1985. *O seminário: livro 20 – Mais, ainda*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Larivière, Vincent, Nadine Desrochers, , Benoît Macaluso, Philippe Mongeon, Adèle Paul-Hus y Cassidy R. Sugimoto. 2016. "Contributorship and division of labor in knowledge production". *Social Studies of Science* 46 (3): 417-435.
<http://doi.org/10.1177/0306312716650046>
- Lunsford, Andrea y Lisa Ede. 1990. *Singular Texts/Plural Authors: Perspectives on Collaborative Writing*. Illinois: Board of Trustees Southern Illinois University.
- McCain, Katherine. W. 1991. "Communication, competition, and secrecy: The production and dissemination of research related information in Genetics". *Science, Technology & Human Values* 16 (4): 491-516.
<http://doi.org/10.1177/016224399101600404>
- Mauss, Marcel. 2003. "Ensaio sobre a dádiva", em *Sociologia e antropologia*, 183-314. São Paulo: Cosac Naify.

- Meadows, Arthur Jack. 1999. *A comunicação científica*. Brasília: Briquet de Lemos.
- Merton, Robert King. 1977. *Sociology of science: theoretical and empirical investigations*. Chicago: University of Chicago Press.
- Merton, Robert King. 1993. *On the shoulders of giants: a Shandean postscript*. Chicago: University of Chicago Press.
- Monteiro, Rosangela, Fabio Biscegli Jatene, Saul Goldenberg, Dinah Aguiar Población y Rosely de Fátima Pellizzon. 2004. "Critérios de autoria em trabalhos científicos: um assunto polêmico e delicado". *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular* (São José do Rio Preto) 19 (4): III-VIII. Acesso em: 03 dez. 2018.
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-76382004000400002
- Montenegro, Mario y Venâncio Ferreira Alves. 1987. "Critérios de autoria e co-autoria em trabalhos científicos". *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* (São Paulo) 29 (4): 191-193. Acesso em: 27 mar. 2016.
<https://goo.gl/SIggQQ>
- Mueller, Suzana Pinheiro Machado. 1994. "O impacto das tecnologias de informação na geração do artigo científico: tópicos para estudo". *Ciência da Informação* (Brasília) 23 (3): 309-317. Acesso em: 03 dez. 2018.
<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/528/528>
- Mullins, Nicholas. C. y Carolyn J. Mullins. 1973. *Theories and Theory Groups in Contemporary American Sociology*. New York: Harper and Row.
- Noorden, Richard Van. 2014. "Publishers withdraw more than 120 gibberish papers". *Nature*.
<http://doi.org/10.1038/nature.2014.14763>
- Office Research of Integrity. 2019. *Authorship*. Acesso em: 10 abr. 2019.
<https://ori.hhs.gov/Chapter-9-Authorship-and-Publication-authorship>
- Oliveira, Eloísa da Conceição Príncipe de. 2009. "Percursos digitais da comunicação científica", em *Desafios do impresso ao digital: questões contemporâneas de informação e conhecimento*, organizado por Gilda Maria Braga e Lena Vania Ribeiro Pinheiro, 289-312. Brasília: Ibict.
- Orlandi, Eni Pulcinelli. 2004. *Interpretação: autoria, leitura e efeitos do trabalho simbólico*. Campinas: Pontes.
- Patel, Narsi. 1973. "Collaboration in the professional growth of American sociology". *Social Science Information* 12: 77-92.
- Paul-Hus, Adèle, Philippe Mongeon, Maxime Sainte-Marie y Vincent Larivière. 2017. "The sum of it all: Revealing collaboration patterns by combining authorship and acknowledgments". *Journal of Informetrics* 11 (1): 80-87.
<http://doi.org/10.1016/j.joi.2016.11.005>
- Pereira, Maurício Gomes. 2011. *Artigos científicos: como redigir, publicar e avaliar*. São Paulo: Guanabara Koogan.
- Petroianu, Andy. 2010. "Critérios de autoria e avaliação de uma publicação científica". *Revista de Psiquiatria Clínica* (São Paulo) 37 (1): 1-5. Acesso em: 10 out. 2018.
<http://www.scielo.br/pdf/rpc/v37n1/a01v37n1>
- Pinto, Angelo C. 2015. "Integridade científica: compromisso da SBQ". *Química Nova* (São Paulo) 38 (3): 297. Acesso em: 15 out. 2017.
<http://doi.org/10.5935/0100-4042.20150044>
- Pontille, David. 2001. "L'auteur scientifique en question: pratiques en psychologie et en sciences biomédicales". *Social Science Information* 40 (3): 433-453.

- Pontille, David. 2004. *La signature scientifique*. Paris: Editions du CNRS. Acesso em: 10 abr. 2019.
https://www.persee.fr/doc/arss_0335-5322_2002_num_141_1_2822
- Rennie, Drummond, Veronica Yank y Linda Emmanuel. 1997. "When authorship fails: a proposal to make contributors accountable". *JAMA* 278: 579-585. doi: 10.1001/jama.1997.03550070071041
- Rong, Xue Lan, Linda Grant y Kathryn B. Ward. 1989. "Productivity of women scholars and gender researchers: Is funding a factor?" *The American Sociologist* 20 (1): 95-100.
- Snow, Charles Percy. 1956. *The two cultures*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Suber, Peter. 2007. "Creating an intellectual commons through open access", em *Understanding knowledge as a commons: from theory to practice*, editado por Charlotte Hess e Elinor Ostrom, 171-208. Cambridge: MIT Press. Acesso em: 03 dez. 2018.
http://www.wtf.tw/ref/hess_ostrom_2007.pdf
- Targino, Maria das Graças. 2010. "Orientador ou tutor é autor?". *Informação & Informação* 15 (1): 145-156. doi: 10.5433/1981-8920.2010v15n1esppl45
- Valls, A. 2008. *O que é ética*, 9ª ed. São Paulo: Brasiliense.
- Volpato, Gilson. 2016. *Dicas para redação científica*, 4ª ed. revista e ampliada. Botucatu, SP: Best Writing.
- Waltman, Ludo. 2012. "An empirical analysis of the use of alphabetical authorship in scientific publishing". *Journal of Informetrics* 6 (4): 700-711. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2012.07.008>
- World Conferences On Research Integrity. 2010. *Declaração de Singapura sobre Integridade em Pesquisa*. Acesso em: 03 dez. 2018.
<https://wcrif.org/documents/303-ss-portuguese/file>
- World Conferences On Research Integrity. 2013. "Declaração de Montreal sobre Integridade na Pesquisa Colaborativa Transfronteiriça", em *Sharing ethical principles through cultural diversity: Translations of the Montreal Statement on Research Integrity in Cross-Boundary Research Collaborations*. Acesso em: 03 dez. 2018.
<https://wcrif.org/documents/356-iapg-translations-montreal-statment/file>
- Yale College. 1828. *Reports on the Course of Instruction in Yale College*. New Haven: Hezekiah Howe. Acesso em: 03 dez. 2018.
<https://ia600309.us.archive.org/35/items/reportsoncourse07yale/reportson-course07yale.pdf>
- Yank, Veronica y Drummond Rennie. 1999. "Disclosure of researcher contributions: a study of original research articles in The Lancet". *Annals of Internal Medicine* 130: 661-670.
<http://doi.org/10.7326/0003-4819-130-8-199904200-00013>
- Zuckerman, Harriet A. 1968. "Patterns of name ordering among authors of scientific papers: a study of social symbolism and its ambiguity". *The American Journal of Sociology* 74 (3): 276-291. Acesso em: 10 abr. 2019.
<http://www.jstor.org/stable/2775535>

Para citar este texto:

Lima, Juliana Soares y Maria Giovanna Guedes Farias. 2020. “Autoria em produções científicas: critérios, integridade na pesquisa e responsabilidade na colabocação”. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información* 34 (82): 103-139.

<http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.82.58068>

DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.82.58068>

Anexo A
Quadro de definições, critérios e ordem de autoria

Entidade	Definição	Crítérios	Ordem de autoria
American Psychological Association (APA)	- A autoria é reservada para pessoas que fazem uma contribuição substancial e aceitam a responsabilidade por um trabalho publicado. - Os indivíduos devem ter autoria reconhecida por trabalhos que realmente realizaram ou para os quais contribuíram significativamente. Portanto, a autoria engloba não apenas aqueles que de fato redigem, mas também aqueles que fizeram contribuições científicas significativas para um estudo.	- Os colaboradores devem decidir desde o início quais são as tarefas necessárias, como será dividido o trabalho e outras funções que merecem o reconhecimento de autoria e o estabelecimento da ordem dos nomes. - Contribuições profissionais significativas podem incluir a formulação do problema ou hipóteses, estruturar o desenho da pesquisa, organizar e executar a análise estatística, interpretar os resultados ou redigir uma parte importante do artigo. - Contribuições menores que não constituem autoria podem ser reconhecidas em uma nota. - <i>Não constituem autoria</i>: Funções de apoio como projetar ou construir um equipamento, sugerir ou aconselhar sobre a análise estatística, coletar ou digitar dados, modificar ou estruturar um programa de computador, recrutar participantes ou obter animais, realizar observações ou diagnósticos de rotina para uso em estudos. Entretanto, a combinação destas e outras tarefas podem justificar autoria.	- Os autores são responsáveis pela determinação da autoria e pela especificação da ordem em que os nomes de dois ou mais autores aparecem na linha de autores. - A regra geral é que o nome do principal colaborador deve aparecer primeiro, seguido dos outros nomes em ordem de contribuição. - Se os autores tiveram papéis idênticos na pesquisa e na publicação, podem indicar isso na nota do autor. O status (chefe, professor, estudante) não deve determinar a ordem de autoria. - As normas da APA também estabelecem que os alunos de mestrado e doutorado merecem autoria principal em seus originais dependendo de suas contribuições.

Entidade	Definição	Critérios	Ordem de autoria
American Physical Society (APS)	- A autoria deve ser limitada àqueles que contribuíram significativamente para o conceito, desenho, execução ou interpretação do estudo de pesquisa. Todos aqueles que fizeram contribuições significativas devem ter a oportunidade de serem listados como autores. Outros indivíduos que contribuíram para o estudo devem ser reconhecidos, mas não identificados como autores. As fontes de apoio financeiro para o projeto devem ser divulgadas	- Todos os colaboradores compartilham algum grau de responsabilidade por qualquer artigo que eles sejam coautores. Alguns coautores são responsáveis por todo o artigo como um relatório preciso e verificável da pesquisa. Estes incluem, por exemplo, coautores que são responsáveis pela integridade dos dados críticos relatados no artigo, realizam a análise, escrevem o manuscrito, apresentam as principais descobertas em conferências ou fornecem liderança científica para os colegas juniores. - Os co-autores que fazem contribuições específicas e limitadas a um artigo são responsáveis por eles, mas podem ter responsabilidade limitada por outros resultados. Embora nem todos os coautores possam estar familiarizados com todos os aspectos da pesquisa apresentados em seu artigo, todas as colaborações devem ter um processo apropriado para revisar e garantir a precisão e a validade dos resultados relatados, e todos os coautores devem estar cientes desse processo. - Todo coautor deve ter a oportunidade de revisar o manuscrito antes de sua apresentação. Todos os coautores têm a obrigação de fornecer retrações imediatas ou correção de erros em trabalhos publicados. Qualquer pessoa que não deseja ou não aceita a responsabilidade apropriada por um artigo não deve ser co-autor.	- Não estabelece critérios ou prescrições para a ordem de autoria

Entidade	Definição	Crítérios	Ordem de autoria
Council Science Editors (CSE)	- Autores são indivíduos identificados pelo grupo de pesquisa para fazer contribuições substanciais para o trabalho relatado e concordar em prestar contas dessas contribuições. Além de ser responsável pelas partes do trabalho que fez, um autor deve ser capaz de identificar quais dos seus coautores são responsáveis por outras partes específicas do trabalho. Além disso, um autor deve ter confiança na integridade das contribuições de seus coautores. Todos os autores devem revisar e aprovar o manuscrito final.	- Autores são indivíduos identificados pelo grupo de pesquisa e fizeram contribuições substanciais para o trabalho relatado. - Concordam em prestar contas dessas contribuições. - São responsável pelas partes do trabalho e deve ser capaz de identificar quais dos seus coautores são responsáveis por outras partes específicas do trabalho. - Além disso, um autor deve ter confiança na integridade das contribuições de seus coautores. - Todos os autores devem revisar e aprovar o manuscrito final.	- A ordem dos autores é uma decisão coletiva dos autores ou grupo de estudo. Desacordos sobre a ordem dos autores devem ser resolvidos pelos autores antes que o artigo seja submetido. - O lugar na listagem de autores indicada é entre os primeiros 6 autores. - Em casos de quaisquer alterações na lista de autores após a submissão inicial de um manuscrito devem ser feitas por escrito e o documento deve ser assinado por todos os autores, incluindo aqueles que foram adicionados ou removidos. A nova lista de autores deve ser declarada diretamente junto com uma justificativa para a mudança.

Entidade	Definição	Critérios	Ordem de autoria
International Committee of Journal Editors (ICMJE)	- A autoria confere crédito e tem importantes implicações acadêmicas, sociais e financeiras. - A autoria também implica responsabilidade pelo trabalho publicado. - Contribuições intelectuais substanciais. - Os autores devem entender o seu papel em assumir a responsabilidade e prestar contas pelo que é publicado. - Como a autoria não comunica quais contribuições qualificaram um indivíduo para ser um autor, alguns periódicos solicitam e publicam as informações sobre as contribuições de cada pessoa nomeada como tendo participado de um estudo submetido, pelo menos para pesquisa original. - As normas do ICMJE estabelecem a figura do autor correspondente: este é o único responsável pela comunicação com a revista durante a submissão do manuscrito, revisão por pares e processo de publicação, e tipicamente assegura que todos os requisitos administrativos da revista, como detalhes de autoria, aprovação do comitê de ética, documentação de registro de teste, e coleta de formulários e declarações de conflito de interesses, estão devidamente preenchidos, embora essas tarefas possam ser delegadas a um ou mais coautores.	- Contribuições substanciais para a concepção ou desenho do trabalho; ou a aquisição, análise ou interpretação de dados para o trabalho. - Elaborar o trabalho e revisá-lo criticamente em relação ao conteúdo intelectualmente importante. - Aprovação final da versão a ser publicada. - Concordância em ser responsável por todos os aspectos do trabalho, assegurando que as questões relacionadas à precisão ou integridade de qualquer parte do trabalho sejam devidamente investigadas e resolvidas. - Os colaboradores que não atenderem aos quatro critérios de autoria do ICMJE não devem ser listados como autores, mas devem ser reconhecidos por meio de agradecimentos.	- Quando um grande grupo de autores conduziu o trabalho, o grupo deve decidir quem será autor principal antes do início do trabalho, e, confirmar quem é o autor antes de enviar o manuscrito para publicação. - Todos os membros do grupo nomeados como autores devem atender a todos os quatro critérios de autoria, incluindo a aprovação do manuscrito final.

Entidade	Definição	Critérios	Ordem de autoria
Office of Research Integrity (USA)	- A autoria geralmente é limitada a indivíduos que fazem contribuições significativas para o trabalho relatado.	- Envolveu-se intimamente na concepção e <i>design</i> da pesquisa. - Assumiu a responsabilidade pela coleta e interpretação de dados. - Participou na elaboração da publicação. - Aprovou a versão final da publicação.	- Autores são listados em sua ordem de importância, com a designação de primeiro ou último autor com peso especial, embora as práticas variem por disciplina. - Algumas instituições acadêmicas não promovem pesquisadores para o posto de professores efetivos até que estes tenham sido listados como primeiro ou último autor em um ou mais artigos.

Exemplos de entidades profissionais que adotam definições, critérios e ordem de autoria

Fonte: elaborado pelas autoras (2019)

Anexo B

Autoria e padrões de área (lista de sites institucionais)

- American Anthropological Association (AAA): <http://www.americananthro.org/StayInformed/Content.aspx?ItemNumber=2044>
- American Physical Society (APS): https://www.aps.org/policy/statements/02_2.cfm
- American Psychological Association (APA): <https://www.apastyle.org/about-apa-style>
- American Sociological Association (ASA): <http://www.asanet.org/teaching-learning/faculty/teaching-ethics-throughout-curriculum/topic-authorship-credit>
- Association of Legal Writing Directors (ALWD) Guide to Legal Citation: <https://www.alwd.org/publications/citation-manual/>
- Basic Legal Citation, do Legal Information Institute, na Cornell University Law School: <https://www.law.cornell.edu/citation/toc>
- International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE): <http://www.icmje.org/recommendations/>
- The Indigo Book: A Manual of Legal Citation: <https://law.resource.org/pub/us/code/blue/IndigoBook.html>

- The Office of Research Integrity: <https://ori.hhs.gov/publicationsauthorship>
- White Paper on Publication Ethics (CSE): <https://www.councilscienceeditors.org/resource-library/editorial-policies/white-paper-on-publication-ethics/>

Caracterización de la producción científica de Ecuador en el periodo 2007–2017 en *Scopus*

Liggia Moreira-Mieles*

Juan Carlos Morales-Intriago*

Sofía Crespo-Gascón**

José Guerrero-Casado***

Artículo recibido:

4 de marzo de 2019

Artículo aceptado:

25 de junio de 2019

Artículo de investigación

RESUMEN

Ecuador ha aumentado vertiginosamente su producción científica en los últimos años, actualmente es el sexto país de Latinoamérica y el Caribe con mayor número de artículos publicados en *Scopus*. El objetivo de este trabajo fue estudiar la evolución de la producción científica de Ecuador en *Scopus* durante el periodo 2007-2017, obteniendo para cada año el número de citas recibidas, el porcentaje de artículos por cuartil, el porcentaje de artículos escritos en inglés, español u otros idiomas, y el porcentaje de documentos publicados como artículos, revisiones y memorias de congresos, entre

* Facultad de Ciencias Humanísticas y Sociales, Universidad Técnica de Manabí. Ecuador
lmoreira0888@utm.edu.ec jcmorales@utm.edu.ec

** Instituto de Idiomas, Universidad Técnica de Manabí. Ecuador
screspo@utm.edu.ec

*** Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Técnica de Manabí. Ecuador
guerrero.casado@gmail.com

otros. Los resultados muestran un aumento en la proporción de artículos en Q4 y un descenso en Q1, un aumento en la proporción de artículos escritos en español, y un aumento del porcentaje de documentos publicados como memorias de congreso, mientras que no hubo evidencia de un aumento en el número de citas recibidas. Estos resultados sugieren que el aumento de la producción científica en Ecuador no ha dado como resultado un aumento de la calidad, medida como usabilidad (citas), visibilidad (idioma) e impacto (cuartiles), lo que podría ser resultado de la incipiente ciencia que se está generando en el país.

Palabras clave: Análisis Bibliométrico; Citas; Calidad Científica; Producción Científica

Characterization of the scientific production in Ecuador for the period 2007-2017 in Scopus

Liggia Moreira-Mieles, Juan Carlos Morales-Intriago, Sofía Crespo-Gascón and José Guerrero-Casado

ABSTRACT

Ecuador has dramatically increased its scientific production in the last years, being the sixth country of Latin America and The Caribbean with greater number of articles indexed in Scopus. The objective of this work was to study the evolution of scientific production in Ecuador in Scopus for the period 2007-2017, obtaining for each year the number of citations, the percentage of articles in the different quartiles, the percentage of articles written in English, Spanish or other languages, and the percentage of documents published as articles, reviews or conferences and proceedings among others. The results showed an increase in the proportion of articles in Q4 and a decrease in Q1; an increase in the proportion of articles written in Spanish; an increase in the percentage of articles published as conferences and proceedings; and there is no evidence on the amount of the citations. These results suggest that the increase in the scientific production in Ecuador does not entail an increase in the quality measured as usability (citations), visibility (language), and impact (quartile), which could be a result of the incipient science that is being generated in the country.

Keywords: Bibliometric Analysis; Citations; Scientific Production; Scientific Quality

INTRODUCCIÓN

La región latinoamericana comprende un total de 46 países, no obstante, su producción científica representa un bajo porcentaje en relación a la producción mundial. Entre los factores que explican esta baja contribución podemos resaltar la ínfima inversión en investigación y desarrollo (I+D), escasa inversión privada en actividades científico-tecnológicas, un bajo número de profesionales dedicados a la investigación y el desarrollo tecnológico, o el mayor costo de materiales y equipamientos científicos de ciertos países que conforman esta región (Bonilla, Merigó y Torres-Abad, 2015; Chinchilla-Rodríguez *et al.*, 2015; Guerrero-Casado, 2017). La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de información de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) y la Red de Indicadores de Ciencias y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (RICYT), con respecto al PIB identifican cinco grupos de países según la intensidad de su inversión en I+D: el primero corresponde a países desarrollados, con niveles superiores a 2 %; en el segundo grupo, entre 1 % y 2 %, están España y Noruega, entre otros; en el tercer conjunto están Argentina, Costa Rica y México con una inversión de entre 0.5 % y 1 %; el cuarto grupo, con valor de entre 0.2 % y 0.5 %, incluye países como Cuba, Chile, Ecuador, Uruguay y Colombia, y por último, con menos de 0.2 %, están países como Panamá y El Salvador (CEPAL, 2016: 21).

Sin embargo, un estudio realizado por Álvarez-Muñoz y Pérez-Montoro (2016) indica que si se realiza un análisis por regiones de aquellos documentos científicos indexados en *Scopus* por Scimago Journal & Country Rank (SJCR) entre el periodo 2010-2014, las cuatro zonas con un mayor incremento en producción científica son África, Oriente Medio, Asia y Latinoamérica, con porcentajes de 36.5 %, 28.81 %, 24.3 % y 17.69 % respectivamente, superando a Europa y Norteamérica, regiones que son mayores productoras de ciencia. Entre los países que más han aumentado la producción científica de Latinoamérica destaca Ecuador, un país con poca tradición en este ámbito pero cuya producción científica ha tenido un aumento vertiginoso a lo largo de los últimos años, con un incremento de 811.49 % de documentos publicados (Tabla 1). De hecho, la tasa de crecimiento anual compuesta de Ecuador es la más alta de la región (Castillo y Powell, 2019), aunque hay que tener en cuenta que se parte de un bajo número de publicaciones comparado con la estabilización que se está alcanzado en otros países de la región. Según datos de Scimago, Ecuador se encontraba en el puesto 12 para 2007, posicionándose en la actualidad en el puesto 6 de la región (Tabla 1), sobrepasando a Perú, Cuba y Venezuela. Así, Ecuador ha pasado de contribuir 0.49 % de la producción científica regional en 2007 a 2.27 % en 2017 (Tabla 1).

Año	Posición LAYC	Nº de artículos	Contribución artículos LAYC (%)	Diferencia crecimiento (%)	Nº de citas	Contribución citas LAYC (%)
2007	12	348	0.49	8.33	7 795	0.61
2008	12	416	0.51	19.54	14 928	1.07
2009	12	500	0.56	20.19	10 710	0.79
2010	12	457	0.48	-8.6	11 842	0.92
2011	12	484	0.47	5.91	7 763	0.63
2012	12	648	0.58	33.88	9 765	0.78
2013	11	762	0.64	17.59	9 278	0.94
2014	10	1 047	0.82	37.4	7 765	0.94
2015	9	1 657	1.28	58.26	7 863	1.26
2016	6	2 384	1.74	43.87	5 392	1.56
2017	6	3 172	2.27	33.05	1 563	2.3
Promedio		1079.55	0.89	24.49	8606	1.07
Desv Esta		935.687	0.608	19.068	3452.86	0.491

Tabla 1. Posición de Ecuador con respecto a otros países de Latinoamérica y el Caribe de acuerdo al número de artículos publicados en *Scopus* según datos de Scimago Journal & Country Rank. nº de artículos publicados por año, contribución (%) a la producción científica de Latinoamérica y el Caribe (LAYC), diferencia porcentual (%) de crecimiento interanual ((año n – año n-1)/año n-1)*100), nº de citas recibidas por año y contribución de las citas recibidas por artículos de Ecuador a las citas recibidas por todos los países de la región ((nºcitas Ecuador/Σcitas Latinoamérica)*100)

Fuente: elaboración propia con datos extraídos de Scimago Journal & Country Rank en el periodo 2007-2017

En Ecuador las universidades han experimentado una serie de cambios que han hecho que su papel y relación con la sociedad de cierta manera varíe, estos cambios han aportado a la construcción de un nuevo marco de políticas públicas y la concepción de un nuevo escenario en el cumplimiento de los objetivos de desarrollo (Toscanini Segale, Aguilar Guzmán y García Sánchez, 2016). Esto surge a raíz de la incorporación del Estado Social Democrático con la Constitución de 2008, la cual en su artículo 350 establece que

El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.

Es por esta razón que el gobierno, por medio de las instituciones públicas de educación superior (IES), ha implementado en este sistema educativo políticas para el desarrollo de la ciencia en el país (Álvarez-Muñoz y Pérez-Montoro, 2016). Una de estas políticas es la creación del Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES) como responsable de llevar a cabo los procesos diseñados para la evaluación del desempeño institucional de las universidades y escuelas politécnicas (CEAACES, 2015). El proyecto Prometeo fue también una de las políticas públicas que se implementó como iniciativa promovida por la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SENESCYT), con el objetivo de fortalecer zonas estratégicas del país con el desarrollo de las capacidades de investigación de las instituciones públicas y educativas, a través de la vinculación de investigadores extranjeros y ecuatorianos residentes en el exterior con reconocida trayectoria para desarrollar proyectos que aporten en áreas prioritarias del conocimiento, en conjunto con la institución de acogida (SENESCYT, 2015; Van Hoof, 2015). Otra política pública es la articulación del Sistema Nacional de Fomento al Talento Humano al sistema de Educación Superior mediante becas, créditos educativos, ayudas económicas, fondos de garantías y redes de becarios (SENESCYT, 2012), otorgándose en el periodo 2007-2015 18 958 becas (SENESCYT, 2016). Además, en 2013, con una inversión inicial de 1 100 millones de dólares, se crearon cuatro universidades denominadas emblemáticas como propuesta para pasar de una economía extractivista a una de recursos ilimitados basada en el conocimiento, creatividad e innovación, como la Ciudad del Conocimiento Yachay especializada en investigación científica, la Universidad Regional Amazónica (IKIAM) especializada en ciencias de la vida y ciencias de la Tierra, la Universidad Nacional de Educación para la formación de educadores y la Universidad de las Artes para la promoción del arte y la cultura (SENESCYT, 2013).

Sin embargo, son pocos los estudios que caracterizan la producción científica del Ecuador. Según trabajos previos, las políticas públicas que han estimulado la ciencia generada en las universidades (Álvarez-Muñoz y Pérez-Montoro, 2015) así como la producción en colaboración con países de mayor tradición en investigación (Castillo y Powell, 2018) han sido uno de los factores determinantes para aumentar la cantidad e impacto de los artículos publicados. En un reciente trabajo, Castillo y Powell (2019) demostraron que 80 % de los artículos científicos publicados en *Scopus* por autores ecuatorianos fueron realizados en colaboración con investigadores de otros países, demostrando así los beneficios que el Ecuador recibe de la colaboración internacional. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio es caracterizar la evolución de la producción científica del Ecuador en *Scopus* en el periodo

2007-2017, considerando las variables citas, cuartiles, idioma y tipo de documento, con el objetivo de comprobar si el aumento en la cantidad se ve reflejado en un aumento del impacto (cuartil), visibilidad (idioma) y usabilidad (citas) como aspecto primordial para que la investigación contribuya a la comunidad científica y académica nacional e internacional.

METODOLOGÍA

El objetivo de este trabajo es caracterizar la evolución de la producción científica del Ecuador mediante un análisis cuantitativo retrospectivo, considerando los artículos publicados en la base de datos *Scopus* (<https://www.scopus.com/>), de donde se extraen aquellos artículos (fecha de búsqueda diciembre de 2018) que cumplan las condiciones en cuanto al periodo (2007-2017) y país de filiación (Ecuador); el resultado fueron 12 237 artículos. Se eligió este periodo de tiempo para observar tendencias, además coincide con el momento en el cual más aumentó la producción científica del país. De cada trabajo se obtuvieron los datos siguientes: número de citas, idioma y tipo de documento. Finalmente, para cada año se obtuvo la siguiente información:

- Número medio de citas recibidas por los artículos escritos en cada año, dividiendo el número de citas por los años que el artículo lleva publicado.
- Porcentaje de artículos publicados en los distintos cuartiles (Q1, Q2, Q3 y Q4). Para cada artículo se comprobó en qué cuartil estaba la revista en el año en que se publicó con los datos procedentes del portal Scimago Journal & Country Rank. En el caso de que la revista esté clasificada en varias categorías, se escogió el cuartil más alto.
- Porcentaje de documentos según el tipo: artículos, conferencias y memorias de congresos, revisiones, capítulos de libro y libros, cartas al editor y otros.
- Porcentaje de artículos escritos en los distintos idiomas, agrupándolos en tres grupos: inglés, español y otros.

RESULTADOS

El número de artículos en *Scopus* aumentó significativamente puesto que en 2007 se contaban 348 artículos publicados y para 2017 se publicaron 3 470 artículos. Ecuador no ha tenido un aumento de cita por años, entre 2007 y

2013 se observa oscilación entre un año y otro, y a partir de 2014 en adelante hay un descenso paulatino. En 2013 el número medio de citas por documento fue 3.83; para el año 2017, 2.78 (Figura 1).

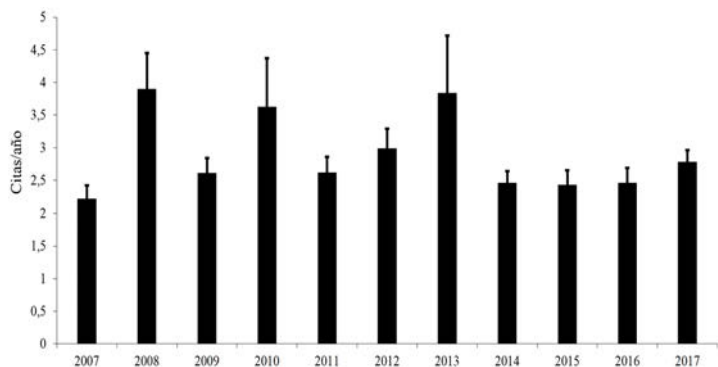


Figura 1. Número medio de citas recibidas por los artículos publicados en cada año durante el periodo 2007-2017

Fuente: elaboración propia, a partir de los datos obtenidos en Scopus

A lo largo de los 11 años el porcentaje más alto de los artículos publicados se ha presentado en el Q1 con 51.9 % de media; sin embargo, desde 2012 hay un descenso moderado en el porcentaje de artículos del primer cuartil (Q1), pasando de 54.47 % en 2012 a 41.3 % en 2017, y por el contrario los artículos de Q4 pasan de 8.19 % en 2014 a 16.7 % en 2017 (Figura 2).

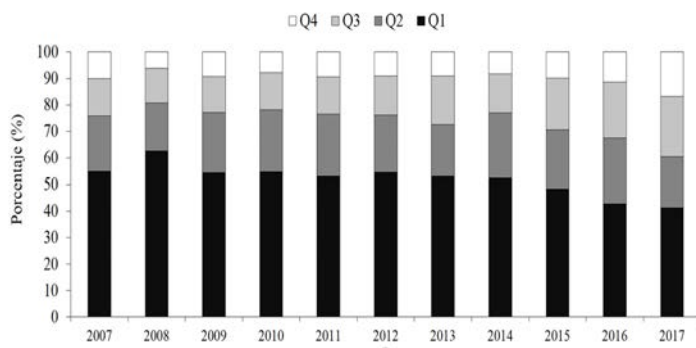


Figura 2. Porcentaje del cuartil en el que han sido publicados los artículos en cada año para el periodo 2007-2017

Fuente: elaboración propia, a partir de los datos de Scopus y Scimago Journal & Country Rank

En cuanto al idioma, en 2007 89 % se escribían en inglés y 10 % en idioma español, mientras que para 2017 80 % se escribieron en inglés y 18 % en español, evidenciando un aumento de la presencia de artículos escritos en español y por ende un descenso en el porcentaje de artículos escritos en inglés (Figura 3).

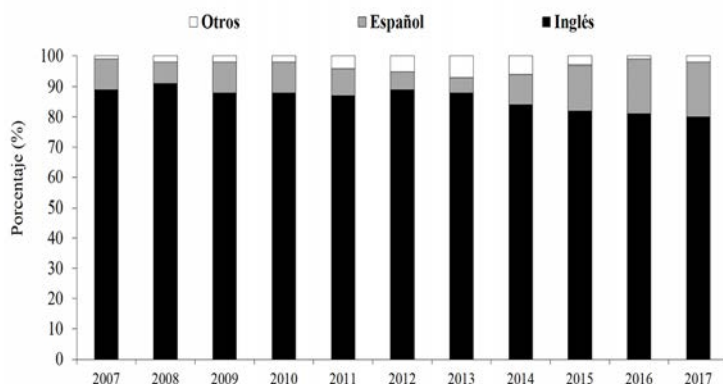


Figura 3. Idioma de los artículos publicados para cada año en el periodo 2007-2017
Fuente: elaboración propia, a partir de los datos obtenidos en Scopus

Por último, el principal tipo de documento fue el artículo científico, con una media de 74.8 % durante los 11 años de estudio. Sin embargo, se observa un aumento en la proporción de documentos publicados como memorias de congresos (*Conferences and Proceedings*), pasando de 7.5 % en 2007 a 26.6 % en 2017 (Figura 4).

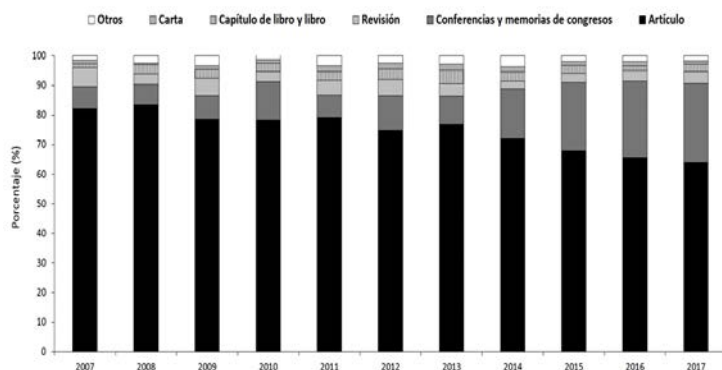


Figura 4. Porcentaje del tipo de documento para cada año en el periodo 2007-2017
Fuente: elaboración propia, a partir de los datos obtenidos en Scopus

DISCUSIÓN

La producción científica del Ecuador en el contexto latinoamericano ha tenido un aumento considerable, pasando de contribuir 0.49 % en 2007 a 2.27 % de la producción científica regional en 2017 (*Tabla 1*). Este aumento podría explicarse en parte por la presión que los investigadores con filiación ecuatoriana sienten por aumentar la producción científica de la institución para la que laboran, puesto que el CEAACES evaluaba de forma independiente la producción científica en *Scimago* o *ISI Web of Knowledge*, teniendo mayor peso que la producción en bases de datos regionales como *Latindex*, *Scielo* y *Redalyc*, entre otras (CEAACES, 2015). Además, las publicaciones son necesarias para acceder a los concursos de mérito y oposición para laborar como docente e investigador en las IES de Ecuador (CES, 2012) y acreditarse como investigador a nivel nacional (SENESCYT, 2018). Por ejemplo, para poder ser personal académico titular principal de las universidades y escuelas politécnicas es necesario tener publicadas al menos 12 obras de relevancia o artículos indexados (CES, 2012: artículo 32).

Sin embargo, la cantidad de artículos producidos no siempre conlleva una mayor calidad, además de no reflejar necesariamente el impacto real en la evolución de la ciencia, ni en el desarrollo humano y social (Fleitas Triana, Hernández Oquendo y Guerra Castillo, 2017; Tejedor-Estupiñán y Tejedor-Estupiñán, 2019). Así, por ejemplo, si hacemos un análisis de los datos de producción científica de los 12 países de Latinoamérica con mayor producción para el periodo 1996-2017 en el portal *Scimago* (SJ), los cuatro países con mayor producción son Brasil, México, Argentina y Chile, mientras que los países con mayor número de citas por documento son Puerto Rico, Costa Rica, Uruguay y Perú (*Figura 5*).

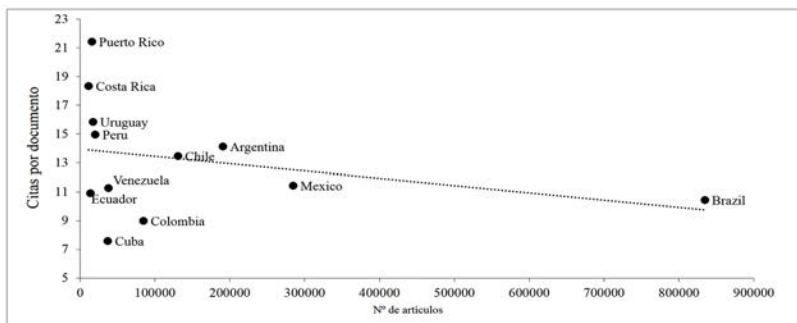


Figura 5. Relación entre el número de artículos producidos y el número de citas por documento de los 12 países de América Latina y el Caribe con mayor producción científica en *Scopus* para el periodo 1996-2017

Fuente: elaboración propia, a partir de los datos de Scimago Journal & Country Rank

Esto significa que los países más productores en volumen no son los que más citas reciben por documento, y por lo tanto, una mayor cantidad de publicaciones no implica una mayor calidad medida como el número de citas recibidas. En consecuencia, esta velocidad de crecimiento en la producción científica ecuatoriana podría estar afectando la calidad de su contenido en cuanto a usabilidad, visibilidad e impacto. Los resultados de este trabajo sugieren un descenso de la calidad de las publicaciones al encontrar un porcentaje menor del número de artículos en cuartiles altos, y no hay evidencia de un aumento en el número de citas que reciben los artículos. Además, se observó un mayor número de artículos escritos en español y de artículos publicados como memorias de congresos, lo cual podría afectar también la visibilidad de la ciencia ecuatoriana por ser documentos menos citados (ver más adelante). Resultados similares han sido reportados para Cuba durante el periodo 2003-2011, pues aunque aumentó la producción científica en *Scopus* hubo también un descenso del número de artículos en Q1, un descenso del número de citas por documento y un aumento de artículos escritos en español (Chinchilla-Rodríguez *et al.*, 2015).

Aunque los datos muestran que un aumento en la cantidad no se refleja en la calidad, quizás este aumento en la producción sea un paso necesario para el desarrollo de la ciencia en Ecuador, previo a generar un sistema más maduro con mayor impacto (Loyola, Diniz-Filho y Bini, 2012). Idealmente, el sistema de producción científica en Ecuador debería ir encaminado a conseguir influencia, esto es, producir ciencia que suponga un avance científico y a la vez contribuya a resolver un problema en particular (Donaldson y Cooke, 2014), teniendo los científicos la responsabilidad de ayudar a la sociedad a conseguir un futuro mejor (Fischer, Ritchie y Hanspach, 2012). En este sentido es importante destacar que la Ley Orgánica de Educación Superior de Ecuador (LOES, 2010), en su artículo 107, establece que:

El principio de pertinencia consiste en que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural. Para ello, las instituciones de educación superior articularán su oferta docente, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional.

Este principio ha sido recogido en la Política de Evaluación Institucional de Universidades y Escuelas Politécnicas en el marco del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES, 2018), y es de

esperar que en el nuevo modelo de evaluación de las IES, los artículos de los investigadores ecuatorianos estén vinculados tanto a la docencia como a la sociedad.

En cuanto al impacto, se ha observado una disminución de la proporción de artículos publicados en el cuartil 1 (Q1), y a su vez un aumento de los artículos en el cuartil 4 (Q4). Este hecho también podría estar ligado tanto a la necesidad por publicar como al “despertar” de la ciencia ecuatoriana, que al ser una ciencia con poca tradición tendrá más dificultades para poder publicar en revistas del alto impacto (Q1) en comparación con países de Europa o Estados Unidos, los cuales tienen una mayor inversión en investigación (Monge-Nájera, 2002). Por estos y otros motivos, los autores e instituciones de un país en vías de desarrollo como Ecuador no deberían ser evaluados bajo el mismo baremo que los países desarrollados con mayor inversión en I+D, esto es, por el factor de impacto de la revista donde el trabajo es publicado. Además, el factor de impacto no sólo ha sido criticado por investigadores de países en vías de desarrollo, sino también por investigadores de los países con mayor producción científica (Wouters *et al.*, 2019). Aunque obviamente hay que incitar a los investigadores ecuatorianos a publicar en revistas bien posicionadas, el impacto de sus investigaciones no debería medirse únicamente por la posición de la revista en la que se publican sus trabajos. Como sugiere Monge-Nájera (2014), una solución podría ser crear un Índice Latinoamericano de Impacto más acorde con la realidad de la ciencia de la región, donde no hay que olvidar que una parte importante de la literatura científica se encuentra en revistas no indexadas en *Scopus* pero sí incluidas en bases de datos regionales como *Latindex*, *Redalyc* o *Scielo* (Miguel, 2011; Crespo-Gascón, Tortosa y Guerrero-Casado, 2019).

En cuanto al número de citas, no parece haber un incremento en el que reciben los documentos, existiendo oscilaciones interanuales (*Figura 1*). Hay que tener en cuenta que, aunque los datos están estandarizados por los años que llevan los artículos publicados, el patrón normal de citación hace que los artículos más recientes no tengan tiempo suficiente para ser citados en comparación con los artículos publicados con anterioridad. Otro aspecto a destacar es que el aumento de Ecuador a la contribución de los artículos publicados por países de Latinoamérica y el Caribe ha ido en paralelo con su contribución a las citas que los artículos de esta región reciben (*Tabla 1*), aunque hay que matizar que de 2007 a 2013 el porcentaje de contribución de las citas de los artículos de Ecuador era mayor que el porcentaje de contribución del número de documentos, siendo muy semejantes ambos porcentajes a partir de 2014. En otras palabras, entre 2007 y 2013 Ecuador contribuía a la región con más citas de lo que le correspondía según los artículos que publicaba, pero a partir de 2014 contribuye de manera muy similar a los documentos y citaciones de los artículos de la región.

Así como la producción científica ha aumentado en el Ecuador, los documentos publicados como conferencias y memorias de congreso también han aumentado, siendo el segundo tipo de documento con mayor número de publicaciones tras el artículo. Esto se debe a que en ciertas áreas de la ciencia las conferencias y memorias de congresos son particularmente importantes, con la misma relevancia que un artículo publicado en revistas científicas (Castillo, 2018). Tal aumento ha sido reportado por Castillo (2018), quien sugiere que este hecho podría deberse a que el reglamento nacional considera como mérito relevante la publicación de artículos en memorias de congresos y por ser una tarea relativamente más fácil que la publicación de artículos científicos en revistas. Según los lineamientos para establecer el nivel de las publicaciones indexadas para el proceso de categorización y recategorización de investigadores (SENESCYT, 2018), las publicaciones en memorias de congresos se establecen en el nivel 2 si están incluidas en la base de datos *Scopus*, y en nivel 3 si no lo están, quedando al mismo nivel de las revistas indexadas en bases de datos regionales. Además, en el Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor e Investigador del Sistema de Educación Superior (CES, 2012), en su artículo 80, para la determinación de la relevancia y pertinencia de las obras publicadas, considera los trabajos publicados en congresos y seminarios que cuenten con algunos criterios de calidad (ISBN, revisión por pares y comité científico), lo que indica que las comunicaciones en extenso en congreso computan para los concursos de mérito y oposición y para los procesos de promoción interna (escalafón). Sin embargo, según Castillo (2018), para el caso de Ecuador los artículos publicados en *Scopus* como conferencias reciben menos citas que los artículos convencionales en revistas científicas, lo cual ha sido también demostrado previamente por otros autores (González-Albo y Bordons, 2011; Zhang y Glänzel, 2012). Por lo tanto, este aumento en el número de publicaciones en memorias de congreso podría estar afectando la visibilidad y usabilidad de los artículos de autores ecuatorianos, por lo que sería recomendable que este tipo de publicación tenga menos peso en la normativa nacional. A modo comparativo, según datos obtenidos de *Scopus*, Perú y Colombia publicaron en 2017 15.4 % y 14.5 % de sus documentos en *Scopus* como memorias de congresos, frente a 26.6 % de Ecuador.

Otro aspecto evidenciado en este trabajo es el importante aumento del número de artículos con filiación ecuatoriana escritos en español, lo cual podría estar disminuyendo la visibilidad de las publicaciones por el idioma, así como el número de citas que reciben. Se ha demostrado científicamente que los artículos que reciben más citas son aquellos que se encuentran escritos en inglés, por encima de aquellos que se escriben en español (Chinchilla-Rodríguez *et al.*, 2015; Tahamtan, Safipour y Ahamdzadeh, 2016). Por

ejemplo, en un reciente estudio, se demostró que en dos revistas españolas de Biblioteconomía y Documentación incluidas en el *Journal Citation Reports (JCR)* que publican en español, sólo una de cada 10 citas proceden de autores no iberoamericanos (Salvador Oliván, Marco-Cuenca y Arquerro-Avilés, 2018). Además, es mucho más difícil publicar un artículo escrito en español en las revistas mejor posicionadas, por lo que el idioma también podría influir en el impacto. Este hecho también podría explicarse por la necesidad de los investigadores por tener artículos publicados para los procesos de acreditación como investigadores y acceso a concursos de méritos y oposición, lo que les podría llevar a escribir en su lengua natal, que resulta en un menor esfuerzo en relación con escribir en idioma inglés. Además, como muchos de los profesores son nóveles investigadores, puede que carezcan de la formación y experiencia necesaria para poder publicar en inglés. En definitiva, el aumento del número de artículos en español podría estar afectando a los tres indicadores (usabilidad, visibilidad e impacto), por lo tanto es recomendable que se establezcan programas formativos para fomentar la escritura de artículos en inglés.

Finalmente, es importante resaltar las limitaciones de este trabajo para comprender correctamente los resultados y sus implicaciones. En primer lugar, este trabajo muestra tendencias generales durante 11 años para el número de citas, idioma, cuartil y tipo de documento; sin embargo, los resultados pueden variar si el análisis de estas variables se realiza de forma independiente por área de conocimiento, ya que según el área en cuestión los resultados podrían ser diferentes a las tendencias generales que mostramos en este trabajo. En segundo lugar, existen muchas relaciones entre indicadores bibliométricos que podrían ayudar a identificar los factores que afectan al impacto de la ciencia de Ecuador, como por ejemplo la relación entre el cuartil y las citas recibidas con el idioma, el número de autores, la colaboración con autores de otros países, las fuentes de financiación o el país de afiliación del primer autor y el autor de correspondencia (Chinchilla-Rodríguez, Miguel y de Moya-Anegón, 2015; Chinchilla-Rodríguez *et al.*, 2015; Castillo y Powell, 2019). A pesar de ello, consideramos que las tendencias generales aquí mostradas pueden servir de marco referencial para conocer la evolución de la producción científica ecuatoriana.

CONCLUSIONES

A pesar del aumento de la producción científica en Ecuador en la última década, en este trabajo hemos demostrado que hay algunos indicadores bibliométricos relacionados con la usabilidad (no hay un incremento aparente

del número de citas y hay un aumento de la proporción de documentos como memorias de congresos), impacto (menor proporción de artículos en Q1) y visibilidad (mayor proporción de artículos en español) que podrían estar repercutiendo negativamente. Parte de esta tendencia podría deberse como resultado de la incipiente ciencia que se está desarrollando en el país. Por lo tanto, la cantidad no debería ser el único indicador medible de la producción científica de las instituciones e investigadores ecuatorianos, y otros criterios como el número de citas, la contribución de la ciencia al sector productivo e industrial, la relación de los documentos con la docencia y las necesidades sociales, el establecimiento de redes de investigación nacional e internacional o el fomento de áreas de conocimiento con escasa trayectoria en Ecuador también deberían ser considerados, aunque siempre dentro del contexto en el que se desarrolla la ciencia en Latinoamérica.

Agradecimientos

Agradecemos al doctor Exio Chaparro por sus comentarios sobre la investigación, los cuales ayudaron a mejorar el presente trabajo.

REFERENCIAS

- Álvarez-Muñoz, Patricio y Mario Pérez-Montoro. 2015 “Análisis de la producción Científica y de la visibilidad Científica de Ecuador en el contexto Andino 2000-2013”. *El profesional de la información* 24 (5): 577-586.
<https://doi.org/10.3145/epi.2015.sep.07>
- Álvarez-Muñoz, Patricio y Mario Pérez-Montoro. 2016 “Políticas Científicas públicas en Latinoamérica: El caso de Ecuador y Colombia”. *El profesional de la información* 25 (5): 758-766.
<https://doi.org/10.3145/epi.2016.sep.06>
- Bonilla, Claudio A., José M. Merigó y Carolina Torres-Abad. 2015 “Economics in Latin America: a bibliometric analysis”. *Scientometrics* 105 (2): 1239-1252.
<https://doi.org/10.1007/s11192-015-1747-7>
- Borja, González-Albo y María Bordons. 2011. “Articles vs. proceedings papers: Do they in research relevance and impact? A case study in the library and Information science field”. *Journal of Informetrics* 5 (3): 369–381.
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2011.01.011>
- CACES (Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior). 2018. *Política de Evaluación Institucional de Universidades y Escuelas Politécnicas en el marco del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior*. Quito: Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.
<https://www.caces.gob.ec/documents/20143/152061/POL%C3%8DTICA+DE+EVALUACI%C3%93N+INSTITUCIONAL+DE+UNIVERSIDADES+Y+ESCUELAS+POLIT%C3%89CNICAS+EN+EL+MARCO+DEL+SISTEMA+DE+ASEGURAMIENTO+DE+LA++CALIDAD+DE+LA+EDUCACI%C3%93N+SUPERIOR.pdf/f9bed3bd-ac9b-aedc-dd75-28291a014a33>

- Castillo, José Antonio. 2018. "Memorias de congresos versus artículos científicos: análisis del caso ecuatoriano". *Revista Bionatura* 3 (1): 1-19.
<https://doi.org/10.21931/RB/2018.03.01.6>
- Castillo, José Antonio y Michael A. Powell. 2018. "Research Impact and International collaboration: A Study of Ecuadorian Science". *Journal of Hispanic Higher Education*.
<https://doi.org/10.1177/1538192718779169>
- Castillo, José Antonio y Michael A. Powell. 2019. "Análisis de la producción científica del Ecuador e impacto de la colaboración internacional en el periodo 2006-2015". *Revista Española de Documentación Científica* 42: 225.
<https://doi.org/10.3989/redc.2019.1.1567>
- CEAACES (Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior). 2015. *Modelo de Evaluación Institucional de Universidades y Escuelas Politécnicas; Investigación; institucionalización y resultados de la investigación*.
<https://dptoevaluacion.sangregorio.edu.ec/wp-content/uploads/2018/04/Modelo-de-evaluacio%CC%81n-institucional-2016.pdf>
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2016. Ciencia tecnología e innovación en la economía digital: La situación de América Latina y el Caribe. Segunda Reunión Conferencia de Ciencia, Innovación y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la CEPAL, desarrollada el 12 y 13 de Septiembre del 2016, en San José. Costa Rica.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40530/3/S1600833_es.pdf
- CES (Consejo de Educación Superior). 2012. *Reglamento de Carrera y Escalafón del Profesor Investigador del Sistema de Educación Superior (Codificación)*.
http://www.ces.gob.ec/doc/gaceta_ces/reglamento/reglamento%20de%20carrera%20y%20escalafn%20del%20profesor%20e%20investigador%20del%20sistema%20de%20educacin%20superior-codificada.pdf
- Chinchilla-Rodríguez, Zaida, Ricardo Arencibia-Jorge, Félix de Moya-Anegón y Elena Corera-Álvarez. 2015. "Somes patterns of Cuban scientific publication in Scopus: the current situation and challenges". *Scientometrics* 103, 779-794.
<https://doi.org/10.1007/s11192-015-1568-8>
- Chinchilla-Rodríguez, Zaida, Sandra Miguel y Félix de Moya-Anegón. 2015. "What factors affect the visibility of Argentinean publications in humanities and social sciences in Scopus? Some evidence beyond the geographic realm of research". *Scientometrics* 102, 789-810.
<https://doi.org/10.1007/s11192-014-1414-4>
- Chinchilla-Rodríguez, Zaida, Grisel Zacca-González, Benjamín Vargas-Quesada y Félix Moya-Anegón. 2017. "Latin American Scientific output in Public Health: combined analysis using bibliometric, socioeconomic and health indicators". *Scientometrics* 102 (1): 609-628.
<https://doi.org/10.1007/s11192-014-1349-9>
- Crespo-Gascón, Sofía, Francisco S. Tortosa y José Guerrero-Casado. 2019. "Producción de revistas científicas en América Latina y El Caribe en Scopus, Journal Citation Reports y Latindex en el área de los recursos naturales: su relación con variables económicas, ambientales y de inversión en investigación". *Revista Española de Documentación Científica* 42 (1): e224.
<https://doi.org/10.3989/redc.2019.1.1533>

- Donaldson, Michael R. y Steven J. Cooke. 2014. "Scientific Publications: Moving beyond Quality and Quantity toward Influence". *BioScience* 64 (1): 12-13.
<https://doi.org/10.1093/biosci/bit007>
- Fleitas Triana, María Sonia, Claudia Hernández Oquendo y Sandra Guerra Castillo. 2017. "Visibilidad e Impacto de La Producción Científica de La Facultad de Ingeniería Industrial de La Cujae de Cuba (2003-2012)". *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información* (Número Especial de Bibliometría): 149-185.
<https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2017.nesp1.57889>
- Fischer, Joern, Euan G. Ritchie y Jan Hanspach. 2012. "Academia's Obsession with Quantity". *Trends in Ecology & Evolution* 27 (9): 473-474.
<https://doi.org/10.1016/j.tree.2012.05.010>
- González-Albo, Borja y María Bordons. 2011. "Articles vs. proceedings papers: Do they in research relevance and impact? A case study in the library and Information science field". *Journal of Informetrics* 5 (3): 369-381.
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2011.01.011>
- Guerrero Casado, José. 2017. "Producción científica latinoamericana indexada en Scopus en el área de las ciencias agropecuarias: análisis del período 1996-2016". *Idesia* 35 (4): 27-33.
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/idesia/v35n4/0718-3429-idesia-35-04-00027.pdf>
- LOES (Ley Orgánica de Educación Superior). 2010. Registro Oficial Suplemento 298 de 12 de octubre de 2010.
https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/LEY_ORGANICA_DE_EDUCACION_SUPERIOR_LOES.pdf
- Loyola, Rafael D., José Alexandre F. Diniz-Filho y Luis Mauricio Bini. 2012. "Obsession with Quantity: A View from the South". *Trends in Ecology & Evolution* 27 (11): 585.
<https://doi.org/10.1016/j.tree.2012.07.016>
- Miguel, Sandra. 2011. "Revistas y Producción Científica de América Latina y El Caribe: Su Visibilidad En SciELO, RedALyC y Scopus". *Revista Interamericana de Bibliotecología* 34 (2): 187-199.
<http://www.redalyc.org/html/1790/179022554006/>
- Monge-Nájera, Julián. 2002. "Cómo Hacer Ciencia En Los Trópicos". *Revista de Biología Tropical* 50 (3-4): XIX-XXVIII.
http://rbt.biologia.ucr.ac.cr/attachments/resources/Como_hacer_ciencia.pdf
- Monge-Nájera, Julián. 2014. "La Invalidez Del Factor de Impacto Como Indicador Del Impacto de Las Revistas Científicas Latinoamericanas". *Revista de Biología Tropical* 62 (1): 9-13.
http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442014000200031
- Salvador Oliván, José Antonio, Gonzalo Marco-Cuenca y Rosario Arquero-Avilés. 2018. "Impacto de Las Revistas Españolas de Biblioteconomía y Documentación y Repercusión de Las Autocitas En Su Índice H". *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información* 32 (77): 13-30.
<https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2018.77.57852>
- SENESCYT (Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología). 2012. *Política pública para el fomento del talento humano en educación superior*.
<https://issuu.com/somosciencia/docs/name6554f4>

- SENESCYT. 2013. “Cuatro universidades son el pretexto simbólico para un pacto nacional para la construcción de la sociedad del conocimiento, creatividad y de la excelencia”. Boletín de prensa no. 142.
<https://www.educacionsuperior.gob.ec/la-era-del-conocimiento-arranca-con-la-creacion-de-4-universidades-emblematicas/>
- SENESCYT. 2015. *Proyecto PROMETEO*.
<http://prometeo.educacionsuperior.gob.ec/>
- SENESCYT. 2016. *Políticas públicas sobre tecnología e innovación en América Latina y el Caribe: Caso Ecuador*.
<http://www.sela.org/media/2424347/politicas-publicas-ciencia-tecnologia-e-innovacion-en-alc-caso-senescyt-ecuador.pdf>
- SENESCYT. 2018. *Lineamientos para establecer el nivel de las publicaciones indexadas para el proceso de categorización y recategorización de investigadores*.
http://acreditacioninvestigadores.senescyt.gob.ec/static/documentos_plantillas/documentos/documento_lineamientos.pdf
- Tahamtan, Iman, Askar Safipour Afshar y Khadijeh Ahamdzadeh. 2016. “Factors affecting number of citations: a comprehensive review of the literature”. *Scientometrics* 107 (3): 1195-1225.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-016-1889-2>
- Tejedor-Estupiñán, Joan-Miguel y Ricardo-Alonso Tejedor-Estupiñán. 2019. “Visibilidad e Impacto Científico: El Caso de Las Revistas Colombianas de Economía”. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información* 33 (78): 121–141.
<http://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2019.78.57915>
- Toscanini Segale, Mauro, Antonio Aguilar Guzmán y Roberto García Sánchez. 2016. “Diagnóstico de las políticas públicas de la Educación Superior en el Ecuador”. *Revista Cubana de Educación Superior* 35 (3): 161-178.
<http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v35n3/rces13316.pdf>
- Van Hoof, Hubert B. 2015. “Ecuador’s Efforts to Raise Its Research Profile: The Prometeo Program Case Study”. *Journal of Hispanic Higher Education* 14 (1): 56-68.
<https://doi.org/10.1177/1538192714543664>
- Wouters, Paul, Cassidy R. Sugimoto, Vincent Larivière, Marie E. McVeigh, Bernd Pulverer, Sarah de Rijcke y Ludo Waltman. 2019. “Rethinking impact factors: better ways to judge a journal”. *Nature*, 569(7758):621–623.
<https://doi.org/10.1038/d41586-019-01643-3>
- Zhang, Lin y Wolfgang Glänzel. 2012. “Proceeding papers in journals versus the “regular” Journal publications”. *Journal of Informetrics* 6 (1): 88-96.
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2011.06.007>

Para citar este texto:

Moreira-Mieles, Liggia, Juan Carlos Morales-Intriago, Sofía Crespo-Gascón y José Guerrero-Casado. 2020. “Caracterización de la producción científica de Ecuador en el periodo 2007-2017 en Scopus”. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información* 34 (82): 141-157.
<http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.82.58082>

Taxonomia corporativa e taxonomia facetada: usos e aplicações na ciência da informação no Brasil

Pâmela Tamires Dias Lopes*
Elisângela Cristina Aganette*
Benildes Coura M. S. Maculan*

*Artículo recibido:
3 de diciembre de 2018*

*Artículo aceptado:
24 de mayo de 2019*

Artículo de investigación

RESUMO

As taxonomias permitem uma recuperação da informação mais precisa, pois direciona o usuário na busca, por meio dos rótulos das classes e subclasses presentes na estrutura hierárquica. O objetivo do presente artigo é apresentar resultado parcial de uma pesquisa mais ampla, oferecendo os usos e aplicações de taxonomias corporativas e facetadas como instrumentos de representação da informação e do conhecimento, descritas em teses e dissertações no âmbito da Ciência da Informação. A metodologia incluiu um levantamento bibliográfico na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Capes, para mapear as teses e dissertações relacionadas

* Escola de Ciência da Informação (ECI) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Brasil
pamela.tdl43@gmail.com
elisangelaaganette@gmail.com
benildes@gmail.com

à temática. Foram recuperadas apenas sete dissertações na Ciência da Informação, no período de 15 anos, e nenhuma tese. A análise dos documentos utilizou o método da Análise de Conteúdo, a partir das categorias: objetivo, metodologia, produto final e trabalhos futuros. Os resultados mostraram o estado da arte dos usos e aplicações dos instrumentos investigados, assim como as tendências para estudos futuros. O quantitativo pouco representativo de pesquisas evidencia a necessidade de mais estudos envolvendo esses instrumentos.

Palavras-chave: Taxonomia Corporativa; Taxonomia Facetada; Usos e Aplicações; Ciência da Informação

Taxonomía corporativa y taxonomía facetada: sus usos y aplicaciones en las ciencias de la información del Brasil

Pâmela Tamires Dias Lopes, Elisângela Cristina Aganette y Benildes Coura M. S. Maculan

RESUMEN

Las taxonomías permiten una recuperación más precisa de la información, ya que ayudan al usuario a buscar a través de las etiquetas de las clases y subclases presentes en la estructura jerárquica. El objetivo de este artículo es presentar un resultado parcial de una investigación más amplia, ofreciendo los usos y aplicaciones de las taxonomías corporativas y facetadas como instrumentos de representación de la información y el conocimiento, descritos en trabajos académicos en el campo de las ciencias de la información. La metodología incluyó una encuesta bibliográfica en la Biblioteca Digital de Teses e Dissertações de Capes, para mapear las tesis y tesis de posgrado relacionadas con el tema. Sólo se recuperaron siete tesis de posgrado en ciencias de la información en el periodo de 15 años, y ninguna tesis. En el análisis de los documentos se utilizó el método de análisis de contenidos, a partir de las categorías objetivo, metodología, producto final y trabajos futuros. Los resultados mostraron el estado del arte de los usos y aplicaciones de los instrumentos investigados, así como las tendencias para estudios futuros. La pequeña cantidad de investigaciones evidenció la necesidad de realizar más estudios que involucren estos instrumentos.

Palabras clave: Taxonomía Corporativa; Taxonomía Facetada; Usos y Aplicaciones; Ciencias de la Información

Corporate and faceted taxonomies: analysis of its uses and applications in the information science of Brazil

Pâmela Tamires Dias Lopes, Elisângela Cristina Aganette and Benildes Coura M.S. Maculan

ABSTRACT

Taxonomies allow a more accurate retrieval of information, since they direct the user to the search, through the labels of the classes and subclasses present in the hierarchical structure. The purpose of this article is to present a partial result of a broader research, offering the uses and applications of corporate and face taxonomies as instruments of information and knowledge representation, described in theses and dissertations in the field of Information Science. The methodology included a bibliographic survey in the Biblioteca Digital de Teses e Dissertações of Capes, in order to map the theses and dissertations related to the subject. Only seven dissertations in Information Science were retrieved over a period of 15 years, and not even one thesis. The exploration of the documents used the Content Analysis method, based on the categories: objective, methodology, final product and future work. The results showed the state of the art over the uses and applications of the investigated instruments, as well as the trends for future studies. The non-representative quantitative of the research evidenced the need for more studies involving these instruments.

Keywords: Corporate Taxonomy; Faceted Taxonomy; Uses and Applications; Information Science

INTRODUÇÃO

A organização e representação da informação e do conhecimento possuem grande relevância para tomadas de decisão, por isso faz-se necessário à diversidade de sistemas que de fato organizem e representem o

conhecimento e a informação existente e utilizadas para sanar diferentes necessidades de recuperação e uso da informação. Com o intuito de possibilitar uma melhor recuperação e acesso à informação os profissionais fazem uso de diversas ferramentas de representação e organização, para assim, facilitar o acesso às mesmas. Os instrumentos de representação e organização do conhecimento e da informação surgem como uma forma de compartilhar as informações a partir de um único ambiente e, mais do que isso, são considerados ferramentas de apoio à gestão do conhecimento, cuja finalidade não consiste apenas em disponibilizar informações, mas principalmente em compartilhar e gerar novos conhecimentos (Aganette, 2010). Dentre as ferramentas utilizadas estão as taxonomias, objeto de estudo do presente artigo. As taxonomias são estudadas em diferentes campos do conhecimento e com distintos propósitos. Neste artigo interessam as taxonomias corporativas e facetadas empregadas como instrumento de organização do conhecimento e da informação, estudadas, utilizadas e aplicadas na CI (Ciência da Informação).

Conceitualmente, as taxonomias possuem várias e diferentes definições, características, origens e usos práticos em diferentes ambientes informacionais, porém, algumas são reincidentes, e evidenciadas por diferentes autores. Uma delas refere-se à construção sistemática e à ordenação da informação a partir de sua estrutura hierárquica de subordinação de assuntos (Aganette, 2010). Pode-se afirmar que uma taxonomia é um modo de organizar, classificar e agrupar coisas, por meio de atributos específicos, em seguida, atribuir nomes a esses grupos de coisas.

Diante do crescente volume de informação, principalmente no contexto web, os meios para a representação e organização do conhecimento e da informação precisam de aprimoramento, com a finalidade de suprir a necessidade de se potencializar os instrumentos que auxiliem na representação e organização informacional. Faz-se necessário, maiores pesquisas e estudos referentes aos meios de representação e organização do conhecimento e da informação.

Por meio deste estudo, evidenciou-se que as taxonomias corporativas e as taxonomias facetadas são tratadas com maior ênfase na área da CI. O estudo evidenciou, ainda, uma lacuna na literatura da área sobre o estado da arte em relação aos conceitos, usos e aplicações desses dois tipos de taxonomias. Assim, a partir dessa lacuna, decidiu-se por explorar e mapear os usos e aplicações desses dois tipos de taxonomias nas produções acadêmicas refletidas nas teses e dissertações defendidas na CI. Procura-se averiguar para qual direção os trabalhos nas áreas estão apontando, em especial para os usos e aplicações das taxonomias.

O presente trabalho tem como objetivo, mapear os usos e as aplicações de taxonomias corporativas e facetadas na Ciência da Informação, com o

intuito de investigar as abordagens apresentadas nos trabalhos, explorando o estado da arte das temáticas envolvidas nas investigações *stricto sensu*. Para tanto, este artigo, após essa introdução, se organiza da seguinte maneira: a segunda seção apresenta o *background* da pesquisa, com a caracterização dos documentos do tipo dissertações e teses, que foram analisados, assim como a apresentação dos conceitos de taxonomia corporativa e taxonomia facetada como instrumento de representação da informação e do conhecimento na Ciência da Informação; a terceira seção descreve a metodologia empregada, seguida da quarta seção, que apresenta os resultados; finalmente, as considerações finais.

BACKGROUND

Teses e dissertações

Para Alvarenga (2000: 123), os estudos a respeito da produção e comunicação científica, podem ser ainda considerados incipientes, mesmo considerando que a produção específica neste assunto tem crescido consideravelmente. Sobre as pesquisas que visam o conhecimento dessa produção, Alvarenga (2000: 123) afirma que: “Os resultados de pesquisas, que têm por objeto a comunicação científica, podem ser vistos como subsídios para os estudos epistemológicos e arqueológicos no conhecimento de campos disciplinares constantes do sistema dos saberes. Por isso se faz necessária os cursos de Pós-Graduação e o incentivo às pesquisas”.

A partir do conteúdo que é registrado nesses documentos acadêmicos, dissertações e teses, os cursos de pós-graduação *stricto sensu* são uma forma de refletir sobre os esforços para se obter uma maior formação de pesquisadores, sobre o incentivo a produção e comunicação científica. Leva-se também em consideração a qualidade do curso, segundo Cendón, Kremer e Santos Campello (2000: 127)

As teses e dissertações devem ser analisadas no contexto da educação pós-graduada. Seu valor e qualidade vão depender também da qualidade dos cursos onde são produzidas, além da competência do orientador e, portanto, o processo de seleção de teses para inclusão no acervo de bibliotecas deve levar em conta esses aspectos.

O surgimento do mestrado em CI no Brasil ocorreu no ano de 1970 e se deu em um momento peculiar, quando se estudava o Sistema Nacional de Informação em Ciência e Tecnologia (SNICT), que acabou não sendo implantado e que teve como efeito outras ações realizadas pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e Cultura (UNESCO). A informação vinha sendo agregada, aos poucos, nos planos governamentais brasileiros. O mestrado em CI, não ocorreu muito diferente aos outros cursos de pós-graduação no Brasil, que obtiveram a participação de professores estrangeiros. Em relação ao que se entende por dissertação, Cunha e Cavalcanti (2008: 130) descrevem que “Dissertação 1. Documento escrito, científico, técnico ou literário, apresentado a uma banca examinadora para o obtenção, em geral, do grau de mestre”.

Finalmente em 1992 é criado o doutorado em CI, 22 anos após o início do mestrado. Esse longo período provavelmente contribuiu para que as dissertações apresentassem características de tese, quanto às exigências acadêmicas, e fez com que o tempo de sua elaboração também se prolongasse.

Taxonomia corporativa e taxonomia facetada na ciência da informação

Nos últimos tempos, as pesquisas relacionadas à recuperação da informação vêm ganhando maior destaque devido à quantidade crescente de informações disponibilizadas e pelo uso de Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC, que estabelece interseção entre diversas áreas, tendo como exemplo a Ciência da Informação. O termo taxonomia é recente e se deu em vista da necessidade de se recuperar a informação de forma fácil e eficiente, e seu desenvolvimento e uso têm se tornado cada vez maior. As taxonomias, no ambiente corporativo são utilizadas para auxiliar na gestão da informação e do conhecimento, portanto elas são delineadas como “elementos estruturantes, estratégicos e centrais para negócios baseados em informação e conhecimento” (Terra, 2005: 1).

A taxonomia corporativa está presente em diferentes ambientes e serviços que estrutura e organiza o conhecimento registrado em poder das organizações, organiza produtos e serviços, e se constitui como um mecanismo de apoio à gestão. Ela é construída de modo a atender a um público particular, servindo de interface sistema-usuário por meio da navegação.

A taxonomia facetada emprega os princípios da Teoria da Classificação Facetada, desenvolvida por Ranganathan (1967), que foi criada com o objetivo de auxiliar na organização de materiais bibliográficos. Na construção de

instrumentos de representação da informação e do conhecimento, a teoria fornece cinco categorias mais abstratas de mapeamento do domínio representado, formando-se múltiplas hierarquias de classes (facetas) e subclasses (subfacetas) que exprimem as diferentes dimensões desse dado domínio. Esse modo de classificação permite que o usuário encontre primeiro o assunto mais amplo, e, através dele, chegue à informação mais restrita. Essa navegação torna mais acessível e prática a recuperação da informação por parte do usuário.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de um estudo bibliográfico de cunho qualitativo, com a finalidade de analisar os resultados de pesquisas na área da Ciência da Informação por meio dos bancos de dados de teses e dissertações. Os dados aqui analisados são parciais e fazem parte de uma pesquisa em andamento. Para a coleta dos dados, selecionou-se o Banco de Teses & Dissertações da Capes, essa escolha se deu pelo motivo do mesmo abarcar teses e dissertações de todo o país e estar em constante atualização. Os dados foram colhidos entre o dia 15 de novembro até a data de 29 de novembro de 2018.

Estratégia de busca

Para uma melhor definição de quais teses e dissertações seriam analisadas, algumas estratégias foram adotadas. Realizou-se a busca com somente termos e resultados na língua portuguesa. Para um melhor resultado, utilizou-se da busca avançada, selecionando somente a área da Ciência da Informação, com delimitação de pesquisas realizadas nos últimos 15 anos. Durante o levantamento utilizou-se dos seguintes termos e operadores booleanos: Taxonomia Corporativa; “Taxonomia corporativa”; Taxonomia AND corporativa; “Taxonomia AND corporativa”; Taxonomia OR corporativa; “Taxonomia OR corporativa”; Taxonomia facetada; “Taxonomia facetada”; Taxonomia AND facetada; “Taxonomia AND facetada”; Taxonomia OR facetada; “Taxonomia OR facetada”; Taxonomias corporativas; “Taxonomias Corporativas”; Taxonomias AND Corporativas; “Taxonomias AND Corporativas”; Taxonomias OR Corporativas; “Taxonomias OR Corporativas”; Taxonomias Facetadas; “Taxonomias Facetadas”; Taxonomias AND Facetadas; “Taxonomias AND Facetadas”; Taxonomias OR Facetadas; “Taxonomias OR Facetadas”.

Critérios de seleção

Após o levantamento de dados com os termos mencionados foram obtidos 774 (setecentos e setenta e quatro) Teses e Dissertações, que levaram a uma análise minuciosa dos dados estabelecendo critérios para obter um resultado mais preciso. Em cada Tese e Dissertação foram analisados os seguintes critérios: Palavras-chave, título, resumo e objetivo. Essa análise proporcionou a seleção das Teses e Dissertações que se adequam a temática das Taxonomias Corporativas e Taxonomias Facetadas. Ao final foram totalizadas sete dissertações, não sendo recuperadas quaisquer documentos do tipo tese. Para a análise dos trabalhos recuperados foi utilizado o método da Análise de Conteúdo, a partir das seguintes categorias: objetivo, metodologia, produto final e trabalhos futuros.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Aqui estão apresentadas as análises realizadas em cada um dos documentos recuperados: as dissertações defendidas em programas de pós-graduação stricto sensu na Ciência da Informação. Ressalta-se que trata-se de parte dos resultados de uma pesquisa com escopo mais amplo, ainda em andamento.

Dissertação 1	Autor(a): AGANETTE, Elisângela Cristina
Título: Taxonomias corporativas: um estudo sobre definições e etapas de construção fundamentado na literatura publicada	
Análise: Aganette (2010) possui como objetivo principal analisar a literatura publicada sobre definições e métodos de taxonomias corporativas com a finalidade de definir este construto e conhecer os métodos voltados à sua construção, para alcançar esse objetivo a autora define como metodologia a análise de 30 (trinta) definições encontradas na literatura e de 11 (onze) métodos para a construção de taxonomias que foram analisados segundo as seguintes categorias: Tipo: origem; uso e elaboração; Essência: atributo, classificação, estrutura e terminologia e Usos, Aplicações e Finalidades: potencialidades e gestão da informação. Seu trabalho se caracteriza como exploratória e descritiva. Após realizar a análise das 30 definições e dos 11 métodos, Aganette obteve como produto final duas propostas: uma de definição de taxonomia e outra de 11 etapas de construção de taxonomias. Em sua seção de trabalhos futuros a autora traz sugestões de pesquisas que ainda se fazem necessárias na área, como por exemplo: Verificar se as práticas de elaboração de taxonomias levantadas na literatura dão condições para a construção de um modelo de representação do conhecimento apto a ser aplicado na recuperação dos conteúdos informacionais em ambientes corporativos; Propor a partir da verificação de aplicabilidade das etapas levantadas, procedimentos específicos para cada etapa de construção da taxonomia, uma vez que se verifica ser essa atividade inexistente nas práticas de construção atuais publicadas na literatura da área; Propor recomendações para o processo de construção de taxonomias em ambientes corporativos.	

Quadro 1. Dissertação Aganette

Dissertação 2	Autor(a): CAMARGO, Maria Fernanda Mayer de
Título: A construção de taxonomias para estruturação e recuperação de informações corporativas	
Análise: Camargo (2016) estabelece como objetivo principal a avaliação da aplicação da Proposição de Metodologia de Construção de Taxonomias Corporativas, elaborada do Aganette (2010) para a sua validação em contexto organizacional. A autora caracteriza seu trabalho como qualitativa e participativa, para alcançar seu objetivo, Camargo estabelece como processo metodológico a análise do processo de construção de uma Taxonomia Corporativa em uma empresa privada, a autora encaminhou solicitações de análises das taxonomias às empresas e estabeleceu como critério: Maior quantidade de termos no vocabulário controlado; Maior quantidade de categorias na estrutura taxonômica; Uso constante da taxonomia pelos funcionários; Aperfeiçoamentos da estrutura taxonômica; Auditorias no uso das taxonomias; Análise e validação da Proposição de Metodologia de Construção de Taxonomias definida por Aganette (2010). Após a aplicação da Metodologia, o produto final de Camargo demonstraram que as etapas baseadas em Aganette (2010) são factíveis de implementação e, que, ainda, é o método mais extenso – são maiores as etapas do processo de implementação da construção de taxonomias. Ao final, em seus trabalhos futuros a autora aborda sobre a necessidade da realização de estudos que apontem os procedimentos de execução de cada uma das etapas propostas por Aganette (2010), Camargo também sugere a elaboração de estudos de viabilidade para a construção de ferramentas tecnológicas para a construção da estrutura taxonômica, em parceria com a Ciência da Computação.	

Quadro 2. Dissertação Camargo

Dissertação 3	Autor(a): CAVALCANTE, Raphael da Silva
Título: Critérios para a avaliação de taxonomias navegacionais em sítios de comércio eletrônico	
Análise: O trabalho de Cavalcante (2012) possui como objetivo principal uma proposta de um conjunto sistematizado de critérios para avaliação de taxonomias navegacionais, o autor caracteriza sua dissertação como exploratória e quali-quantitativa. Para a metodologia o autor utilizou-se de amostras das classes de produtos mais vendidos no varejo eletrônico brasileiro, realizou-se uma revisão bibliográfica. Cavalcante utilizou-se dois critérios: Comunicabilidade e Organização. Para a execução da análise considerou-se: (I) Análise dos níveis hierárquicos; (II) Utilização de facetas; e (III) Definição de inconsistência. Para a avaliação das taxonomias seguiu-se a análise: (I) Descrição da categoria analisada; (II) Descrição das inconsistências; e (III) Medidas ARC e AGT. Por fim o autor realizou uma análise comparativa entre as lojas virtuais. Após seguir os critérios propostos na metodologia o autor obteve como produto final a avaliação de que cada loja é representado por uma menção qualitativa. Cavalcante diz que entende a construção de taxonomias como uma atividade subjetiva, mas defende que recomendações mínimas devem ser consideradas, os critérios de avaliação foram validados, e por fim o autor realiza 6 recomendações para implementação de ferramentas para a construção de taxonomias navegacionais. Em suas propostas de trabalhos futuros o autor defende a exploração dos diferentes tipos de taxonomia. No que se diz respeito às taxonomias navegacionais, sugere-se a condução de trabalhos teóricos com vistas à consolidação do tema, bem como a análise de outros nichos de aplicação, o que poderá resultar em novas recomendações para a construção das ferramentas e em novos critérios de avaliação.	

Quadro 3. Dissertação Cavalcante

Dissertação 4	Autor(a): MACULAN, Benildes Coura Moreira dos Santos
Título: Taxonomia Facetada Navegacional: construção a partir de uma matriz categorial para trabalhos acadêmicos	
Análise: Maculan (2011) possui como objetivo criar uma taxonomia facetada navegacional a partir de uma matriz categorial, desenvolvida para trabalhos acadêmicos, visando a uma representação sistematizada e semântica do conteúdo de teses e dissertações capaz de facilitar a busca e a recuperação das informações. Para realizar sua pesquisa a autora estabelece como metodologia o uso da teoria da análise de domínio para a identificação do domínio, o uso do Modelo de Leitura Documentária, de Fujita e Rubi (2006), para o desenvolvimento da matriz categorial para trabalhos acadêmicos, e o método da análise de conteúdo, com a técnica da análise categorial temática, juntamente com os princípios da teoria da análise facetada de Ranganathan (1967). Maculan caracteriza seu trabalho como sendo de natureza empírica, exploratória, qualitativa, de pesquisa aplicada e bibliográfica. A utilização dessas teorias, modelos e métodos proporcionou como produto final o desenvolvimento da TAFNAVEGA e a validação do conjunto CAFTE. Os resultados demonstraram que o mecanismo TAFNAVEGA facilitou a tarefa de exploração, busca e recuperação de conteúdos dos documentos, dando acesso a dados tais como teorias, métodos e instrumentos de coleta de dados, possibilitando combinar essas diferentes informações. Em sua seção de trabalhos futuros, Maculan propõe a realização de cruzamento de dados entre metodologias e teorias utilizadas nas pesquisas, incluindo-se, também, as outras duas linhas de pesquisa da ECI-UFMG, enriquecendo a percepção sobre a natureza das práticas de pesquisa realizadas nessa Escola. A autora também aborda sobre a necessidade de um estudo do uso de um vocabulário controlado na indexação de documentos acadêmicos, a necessidade da criação de uma política de indexação que possa determinar o grau de exaustividade e especificidade para a indexação de documentos do tipo teses e dissertações e verificar a viabilidade da criação de um aplicativo tecnológico capaz de padronizar a entrada de dados (metadados) conforme a matriz categorial temática para trabalhos acadêmicos desenvolvida nesta pesquisa.	

Quadro 4. Dissertação Maculan

Dissertação 5	Autor(a): MEDEIROS, José Wanderley
Título: Taxonomia navegacional facetada: análise à luz dos princípios teóricos da classificação facetada	
Análise: O objetivo principal de Medeiros (2013) é verificar se os princípios teóricos da classificação facetada encontram-se presentes nas taxonomias navegacionais facetadas de sítios de lojas virtuais e se esses princípios podem contribuir para a elaboração dessas taxonomias. Para tal verificação, Medeiros estabelece como metodologia a análise pelo modelo de Spiteri (1998), a análise de 5 lojas virtuais, atribuição de pontos nas taxonomias selecionadas e o total de pontos é levado em conta para a aferição do índice de aderência. Em seu produto final o autor conseguiu identificar que a maioria dos princípios está presente nas taxonomias analisadas, sobretudo aqueles relacionados à escolha e ordem das facetas e apresentou-se um conjunto de recomendações para elaboração de taxonomias navegacionais facetadas com base nos princípios da classificação facetada. Medeiros propõe em seus trabalhos futuros a elaboração de taxonomia navegacional facetada com aplicação das recomendações realizadas neste trabalho e teste de navegação feita por usuários e a elaboração de material instrucional para elaboração de taxonomias navegacionais facetadas, reunindo a teoria e a prática, expondo os princípios de maneira mais clara e acessível para usuários leigos.	

Quadro 5. Dissertação Medeiros

Dissertação 6	Autor(a): MENEZES, Maria do Carmo Vianna de
Título: Web semântica e o governo eletrônico brasileiro: revisão histórica e teórico-conceitual da representação descritiva e estudo acerca da taxonomia e adoção de metadados na representação da informação	
Análise: Menezes (2010) propõe como objetivo principal analisar se a associação entre esse padrão de metadado (e-PMG) à taxonomia para navegação (LAG/VCGE) permitirá a representação para a recuperação da informação. Sua metodologia consiste em realizar uma entrevista com o coordenador do segmento pesquisado e analisar a estrutura da taxonomia para navegação e as relações de similaridade e complementaridade entre o e-PMG e o Dublin Core. Menezes caracteriza sua pesquisa como sendo documental, pré-exploratória e exploratória, estudo de caso, descritiva, observação sistemática, quali-quantitativa. Após a aplicação da metodologia a autora relatou em seu produto final que a maioria dos princípios está presente nas taxonomias analisadas e os resultados obtidos indicaram que a associação entre o e-PMG e a LAG/VCGE trará benefícios significativos para a descrição e representação da informação do portal do Governo eletrônico brasileiro foi apontado que a estrutura hierárquica e a relação entre os termos da LAG/VCGE mantêm coerência com o referencial teórico adotado, no que se refere ao dinamismo de atualização dos termos, ao controle do vocabulário e ao estabelecimento das relações semântica. Para os trabalhos futuros a autora propõe um espaço para estudos correlatos, e o prosseguimento desta pesquisa, sugerindo-se verificar se após a sua implementação, o padrão de metadado, juntamente com a taxonomia adotada, descreve e representa a informação governamental de forma adequada a possibilitar as solicitações de busca dos cidadãos.	

Quadro 6. Dissertação Menezes

Dissertação 7	Autor(a): VITAL, Luciane Paula
Título: Recomendações para construção de taxonomia em portais corporativos	
Análise: Vital (2007) propõe recomendações para o processo de construção de taxonomias em portais corporativos como objetivo principal. A autora caracteriza sua pesquisa como qualitativa e exploratória. A metodologia realizada pela autora consiste na identificação e seleção de práticas de elaboração ao desenvolvimento de taxonomias, identificação e seleção de funcionalidades discutidas na literatura e relacionadas à representação e organização da informação em portais corporativos, análise das etapas de desenvolvimento de taxonomias, e estabelecimento de princípios para a construção da taxonomia em portais corporativos. O produto final obtido proporcionou apresentar proposições embasadas nas áreas de Classificação, Indexação, Linguística e Documentação, cujas discussões teóricas e metodológicas auxiliam o processo de construção de uma taxonomia, e o estabelecimento de orientações para o processo de construção de taxonomias corporativas em 5 etapas. Vital sugere em seus trabalhos futuros que novas pesquisas que busquem aprofundar outras etapas do desenvolvimento de taxonomias não apresentadas neste trabalho, sugere também a aplicação das proposições em um estudo de caso, buscando testá-las e aperfeiçoá-las, e pesquisas que extrapolam o ambiente corporativo, direcionando a construção da taxonomia para outras áreas, como grupos de pesquisas em universidades.	

Quadro 7. Dissertação Vital

Ao analisar-se o objetivo principal das sete dissertações, percebeu-se que 57% das pesquisas estão relacionadas às taxonomias navegacionais facetadas. Percebe-se que os trabalhos são distintos em seus objetivos, porém, possuem o mesmo objeto de pesquisa, as dissertações de Aganette e Vital são as que possuem a mesma finalidade, que seria a de propor métodos ou

recomendações para construção de taxonomias corporativas. As dissertações de Camargo e Cavalcante possuem objetivos que se aproximam, pois abordam sobre critérios de avaliação, enquanto Camargo avalia a taxonomia corporativa na prática, Cavalcante propõe critérios para a avaliação das taxonomias navegacionais. As demais dissertações (Maculan, Medeiros e Menezes) trabalham com comparações e verificações de princípios teóricos.

Durante a análise da metodologia realizou-se uma divisão dos métodos, uma em que fala-se a respeito de como o autor caracterizou o trabalho e a outra a respeito dos métodos aplicados. Em relação aos métodos, observou-se o constante uso de análises de modelos e teorias anteriores para estabelecimento de criação de taxonomias ou para uma nova proposta de critérios para construção de taxonomias. Isso se vê presente nas dissertações de Aganette, Maculan e Medeiros. Os trabalhos de Camargo, Menezes e Vital se assemelham pelo fato de ambos trabalharem com análise, avaliação e estrutura das etapas de desenvolvimento de taxonomias, ou de taxonomias já aplicadas. A dissertação de Cavalcante é a que mais se afasta das demais, o autor utiliza-se de amostras das classes de produtos mais vendidos no varejo eletrônico brasileiro juntamente com uma revisão bibliográfica.

Em relação à classificação da pesquisa, observou-se a ocorrência de cinco pesquisas definidas como exploratória, que representa mais de 71% das pesquisas. Dessas cinco, a de Menezes denominou-se como pré-exploratória e exploratória, mostrando, assim, a preocupação do pesquisador em obter mais informações sobre o objeto que está pesquisando. As pesquisas mostraram-se divididas em qualitativas e Quali-quantitativo, sendo que três trabalhos se qualificaram como qualitativa (Camargo, Maculan e Vital) e três como Quali-quantitativo (Cavalcante, Medeiros e Menezes). Um dos trabalhos (Aganette) não qualificou a sua pesquisa dessa maneira. As dissertações de Camargo e Menezes classificaram a pesquisa como estudo de caso, sendo que o trabalho de Camargo empregou o método da pesquisa participativa, enquanto o trabalho de Menezes realizou uma observação sistemática. Outros métodos utilizados foram a análise de conteúdo, pesquisa empírica, aplicada e bibliográfica.

A análise do produto final verificou os resultados obtidos em cada pesquisa. As dissertações de Aganette, Cavalcante, Medeiro e Vital resultaram em propostas ou recomendações de requisitos para a construção de taxonomias corporativas ou taxonomias navegacionais facetadas. O trabalho de Camargo resultou na análise positiva da avaliação das etapas de construção de taxonomias corporativas proposta por Aganette (2010), uma vez que os requisitos são factíveis de implementação. A dissertação de Maculan resultou no desenvolvimento da taxonomia denominada TAFNAVEGA, que teve por

base os princípios da Teoria da Classificação Facetada. O trabalho de Menezes chegou ao resultado de que esses mesmos princípios estão presentes nas taxonomias analisadas, verificando uma relação positiva entre os elementos do padrão de metadados e-PMG e a estrutura taxonômica da LAG/VCGE, associação que possibilitará a representação da informação do Governo eletrônico brasileiro.

Os trabalhos futuros propostos pelos autores mostraram-se similares, e percebe-se que muitos desses autores sugeriram trabalhos para que as novas pesquisas se aprofundem na exploração das taxonomias corporativas e facetadas dentro da área da CI, evidenciando a necessidade de trabalhos teóricos sobre o objeto de estudo e um maior aprofundamento nas pesquisas sobre as etapas de construção e desenvolvimento de taxonomias. O trabalho de Medeiros sugeriu a elaboração de um material institucional para elaboração de taxonomias navegacionais facetadas. A dissertação de Maculan se difere das outras, pois a autora traz propostas relacionadas a políticas de indexação e uso de vocabulário controlado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados apresentados neste artigo fazem parte de uma análise inicial dos dados coletados até o momento, que estão sendo filtrados e trabalhados com maior rigor, sobretudo no que se refere às análises dos trabalhos futuros que, acredita-se, trará um panorama das tendências e lacunas de pesquisa na temática trabalhada. Conforme foi apresentado, a produção dos pesquisadores da área mostra-se muito dispersa e limitado a poucos trabalhos, pois somente sete dissertações brasileiras sobre as taxonomias corporativas e taxonomias facetadas foram publicadas na área da Ciência da Informação nos últimos quinze anos. E isto, representa pouco para uma área que busca consolidar-se como campo de pesquisa de instrumentos de representação da informação e do conhecimento, considerado por estudiosos da área, como campo emergente e que vem traçando sua trajetória para o amadurecimento (Mueller e Santana, 2003). Considera-se que com mais trabalhos teóricos e práticos sobre taxonomias corporativas e facetadas, assim como com o aprofundamento de seu desenvolvimento, espera-se uma maior consolidação do tema na CI e em outras áreas do conhecimento.

Agradecimentos

Agradecimento às agências de fomento Fundação de Amparo à Pesquisa em Minas Gerais (FAPEMIG), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Pró-Reitoria de Pós-Graduação (PRPG) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

- Aganette, Elisângela Cristina. 2010. "Taxonomias corporativas: um Estudo Sobre Definições e Etapas de Construção Fundamentado na Literatura Publicada". Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação.
- Alvarenga, Lúcia. 2000. "Alguns enunciados sobre a comunicação e o uso de fontes de informação entre pesquisadores brasileiros da área da educação", em *Comunicação científica*, organizado por Suzana Pinheiro Machado Mueller y Edilenice Jovelina Lima Passos, 123-138. Brasília, DF: Departamento de Ciência da Informação.
- Camargo, Maria Fernanda Mayer de. 2016. "A construção de taxonomias para estruturação e recuperação de informações corporativas". Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação.
- Cavalcante, Raphael da Silva. 2012. "Critérios para a avaliação de taxonomias navegacionais em sítios de comércio eletrônico". Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília, Faculdade de Ciência da Informação.
- Cendón, Beatriz Valadares, Jeannette Marguerite Kremer e Bernadete Santos Campello. 2000. "Teses e Dissertações", em *Fontes de informação para pesquisadores e profissionais*, editado por Bernadete Santos Campello, 121-128. Belo Horizonte: UFMG.
- Cunha, Murilo Bastos da, Cordélia Robalinho de Cavalcanti. 2008. *Dicionário de biblioteconomia e arquivologia*. Brasília: Briquet de Lemos.
- Fujita, Mariângela Spotti Lopes e Milena Polsinelli Rubi. 2006. "Um modelo de leitura documentária para a indexação de artigos científicos: princípios de elaboração e uso para a formação de indexadores". *DataGramaZero* 7 (jun.) (3): 1-19.
- Maculan, Benildes Coura Moreira dos Santos. 2011. "Taxonomia facetada navegacional: construção a partir de uma matriz categorial para trabalhos acadêmicos". Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação.
- Medeiros, José Wanderley. 2013. "Taxonomia navegacional facetada: análise à luz dos princípios teóricos da classificação facetada". Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação.
- Menezes, Maria do Carmo Vianna de. 2010. "Web semântica e o governo eletrônico brasileiro: revisão histórica e teórica conceitual da representação descritiva e estudo acerca da taxonomia e adoção de metadados na representação da informação". Dissertação de mestrado, Universidade Federal da Bahia, Instituto de Ciência da Informação.

- Mueller, Suzana Pinheiro Machado e Edilenice Jovelina Lima Passos. 2000. "Alguns enunciados sobre a comunicação e o uso de fontes de informação entre pesquisadores brasileiros da área da educação", em *Comunicação científica*, editado por Lídia Alvarenga, 123-138. Brasília: Departamento de Ciência da Informação.
- Mueller, Suzana Pinheiro Machado e Maria Gorette Santana. 2003. "A Ciência da Informação no CNPq - fomento à formação de recursos humanos e à pesquisa entre 1994-2002". *DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação* (4): 1-19. <http://repositorio.unb.br/handle/10482/963>
- Ranganathan, Shiyali Ramamrita. 1967. *Prolegomena to Library Classification*. Bombay: A. P. House, Ed.
- Spiteri, Louise. 1998. "A Simplified model for facet analysis: Ranganathan 101". *Canadian Journal of Information and Library Science* 23 (1-2): 1-30.
- Terra, José Cláudio C. 2005. *Gestão do Conhecimento: o grande desafio empresarial*. Rio de Janeiro: Campus.
- Vital, Luciane Paula. 2007. "Recomendações para construção de taxonomia em portais corporativos". Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação.

Para citar este texto:

- Lopes, Pâmela Tamires Dias, Elisângela Cristina Agnnette y Benildes Coura M. S. Maculan. 2020. "Taxonomia corporativa e taxonomia facetada: usos e aplicações na ciência da informação no Brasil". *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información* 34 (82): 159-173. <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.82.58062>

Estudo na literatura indexada na base Scopus sobre acessibilidade na web

Ítalo José Bastos Guimarães*

Wagner Junqueira de Araújo*

Marckson Roberto Ferreira de Sousa*

Artículo recibido:

1 de marzo de 2019

Artículo aceptado:

25 de junio de 2019

Artículo de revisión

RESUMO

Apresenta um panorama geral acerca da produção científica internacional sobre acessibilidade na *web* por meio do levantamento das principais áreas do conhecimento que publicam o tema, dos países e universidades que possuem produção internacional relevante, identifica os principais autores e meios onde são publicados, assinala os principais termos adotados nas pesquisas realizadas pelos autores. Usa metodologia descritiva com abordagem quanti-qualitativa que dividiu-se em duas etapas, a saber: (1) levantamento sobre a produção internacional sobre acessibilidade na web utilizando como fonte a base de dados da *Scopus*,

* Departamento de Ciência da Informação (ECI) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Brasil
adm.italoguimaraes@gmail.com
wagnerjunqueira.araujo@gmail.com
marckson.dci.ufpb@gmail.com

e (2) análise dos principais conceitos. Os resultados demonstraram que as maiores áreas do conhecimento que produzem publicações acerca do tema são: ciência da computação, matemática e ciências sociais. Os Estados Unidos estão à frente na produção científica sobre a temática, destacam-se Espanha e Reino Unido, o Brasil apareceu na quarta posição. Os termos utilizados com maior frequência são “*web*”, “acessibilidade” e a união das duas palavras, “acessibilidade na web”. Como resultados foram identificados 2.448 autores diferentes, destes 622 publicaram mais de um texto, sendo elaborada uma análise da rede de coautoria. Sugere-se que outros trabalhos usem uma abordagem qualitativa que permita aprofundar análises dos principais conceitos, permitindo identificar quais são os mais utilizados e verificar eventuais diferenças de compreensão sobre a temática.

Palavras-chave: Tecnologias da informação e comunicação; Web; Acessibilidade; Acessibilidade na web

Estudio sobre la literatura indexada en la base de datos *Scopus* acerca de la accesibilidad de la web

Ítalo José Bastos Guimarães, Wagner Junqueira de Araújo y Marckson Roberto Ferreira de Sousa

RESUMEN

Se presenta una visión general de la producción científica internacional sobre la accesibilidad a la web a través de una encuesta sobre las principales áreas de conocimiento que publican acerca del tema de los países y universidades que tienen producción internacional relevante; se identifican los principales autores y medios donde éstos publican y se señalan los principales términos adoptados en la investigación realizada por ellos. La metodología empleada es descriptiva con un enfoque cuantitativo-cualitativo que se dividió en dos etapas, a saber: 1) encuesta sobre la producción internacional de accesibilidad en la web utilizando la base de datos *Scopus* como fuente, y 2) análisis de los principales conceptos. Los resultados mostraron que las principales áreas de conocimiento que producen publicaciones sobre el tema son informática, matemáticas y ciencias sociales. Estados

Unidos está a la vanguardia de la producción científica en la materia y destacan España y el Reino Unido, Brasil ocupa el cuarto lugar. Los términos más utilizados son “web”, “accesibilidad” y la unión de las dos palabras “accesibilidad a la web”. Como resultado, se identificaron 2 448 autores diferentes, de los cuales 622 publicaron más de un texto, y se preparó un análisis sobre la coautoría en la red. Se sugiere que otros estudios utilicen un enfoque cualitativo que permita un mayor análisis de los conceptos principales e identifique cuáles son los más utilizados y verifique eventuales diferencias de comprensión sobre la temática.

Palabras clave: Tecnologías de la Información y la Comunicación; Web; Accesibilidad; Accesibilidad en la Web

Study based in the literature indexed in the Scopus database on web accessibility

Ítalo José Bastos Guimarães, Wagner Junqueira de Araújo and Marckson Roberto Ferreira de Sousa

ABSTRACT

A general overview about the international scientific production on web accessibility is presented through the survey of the main areas of knowledge that publish over the theme the countries and universities that have relevant international production, identifies the main authors and media where they are published, points out the main terms adopted in the research conducted by the authors. The methodology employed uses a descriptive quanti-qualitative approach that was divided in two stages, namely: (1) survey on international production on web accessibility using the Scopus database as a source, and (2) analysis of the main concepts. The results showed that the largest areas of knowledge that produce publications on the subject are: computer science, mathematics and social sciences. The United States is at the forefront in scientific production on the subject, Spain and the United Kingdom stand out, and Brazil appeared in fourth position. The most frequently used terms are “web”, “accessibility” and the union of the two words, “web accessibility”. As results, 2,448 different authors were identified, out of which 622 published more than one text; also an analysis of the

co-authorship network was prepared. It is suggested that other studies use a qualitative approach that permits further analysis of the main concepts, allowing to identify which of them are the most used and to verify any differences in understanding of the theme.

Keywords: Information and Communication Technologies; Web; Accessibility; Web Accessibility

INTRODUÇÃO

A tecnologia digital tem exercido influência nas atividades cotidianas das pessoas comuns e com deficiência de distintas maneiras. Para obter acesso à informação, as mudanças são mais evidentes, pois impacta nas formas como estão sendo produzidos os materiais informacionais e a aplicação das ferramentas de acessibilidade.

Segundo Santos (2016: 16) “essas mudanças são oriundas do desenvolvimento das tecnologias assistivas, que tem projetado materiais e equipamentos para melhoria das capacidades funcionais de pessoas com deficiência”. Usar ferramentas de software para possibilitar acessibilidade, como sistemas de síntese de voz e ampliação/contraste, está criando condições mais propícias para as ações de encontrar e acessar a informação. Conforme descreve a pesquisadora, “a disponibilidade de sistemas de informação acessíveis digitais e o desenvolvimento de diferentes formatos estão permitindo repensar os processos de produção, armazenamento e compartilhamento de objetos digitais acessíveis” (Santos, 2016: 16).

O foco do trabalho de Santos (2016) foi em objetos digitais acessíveis disponibilizados por bibliotecas digitais voltadas para usuários com deficiência visual. Conforme relata a autora, estas “têm-se configurado como uma das possibilidades de acesso à informação, perante a dinâmica das ferramentas tecnológicas aplicadas em suas estruturas que podem beneficiar a acessibilidade informacional” (Santos, 2016: 16).

No entanto, quando se trabalha o termo “acessibilidade” no contexto da *web*, a complexidade envolvida é potencializada pelas características deste ambiente. Com base na descrição do Thesaurus mantido pelo *Institute of Education Sciences (IES)*, a *web* pode ser compreendida como uma rede internacional de computadores interconectadas por roteadores ou *gateways* que usa um protocolo padrão de telecomunicações para transferir dados como correio eletrônico ou conteúdo de páginas de hipertexto e conecta milhões de usuários.

Araújo *et al.* (2015) alertam que devemos considerar os diferentes canais de comunicação disponibilizados na *web* (blogs, redes sociais, e-mails, etc), pois estes alimentam a rede de computadores de forma constante com informações que, em muitos casos, acabaram de acontecer. Portanto deve-se considerar uma realidade em que a interação entre a pessoa com deficiência e o computador, a associação das ferramentas de acessibilidade “no plano das propriedades físicas, lógicas, conceituais e experimentais, as ferramentas de acessibilidade funcionam como elemento de interconexão entre os níveis compostos por essas propriedades, permitindo a interatividade da pessoa com cada nível” (Santos, 2016: 24).

Em um contexto geral, o “tornar o digital acessível” pode ser construído com base em especificações que consideram os formatos e os canais pelo quais este conteúdo será distribuído. Para as pessoas com deficiência visual, por exemplo, os arquivos digitais mais utilizados são os arquivos de texto, áudio e vídeo. Contudo no contexto da web as necessidades de acessibilidade estão em constante mutação.

A *web* é uma ferramenta fundamental para sociedade, o acesso as suas informações fazem parte do contexto social em suas diversas aplicações, como por exemplo na educação, no trabalho e nas diversas atividades do cotidiano. Por estes motivos, os estudos científicos devem continuar contribuindo para a evolução da área, garantindo e melhorando o acesso aos serviços da *web* (Tagaki e Asakawa, 2017).

É importante destacar que desde sua criação, a web foi desenvolvida com a finalidade de estar ao alcance de todas as pessoas, independentemente de suas limitações físicas, cognitivas, ou diversas barreiras sociais e psicológicas que podem afetar o acesso à plataforma (Alexander, 2004). Neste sentido, é fundamental envolver seus usuários na avaliação dos serviços ofertados, permitindo a evolução do acesso universal à informação. Arrue *et al.* (2018) comentam sobre a existência de sistemas de avaliação de páginas na *web*, porém destacam a importância da avaliação real dos usuários para detectar eventuais problemas e barreiras de acesso.

A primeira pesquisa, identificada neste trabalho, inicia uma discussão sobre acessibilidade na web data do ano de 1998. O artigo da autora Mary Hardzinski intitulado *Advancing human effectiveness with new technologies: The sky's no limit* (Os avanços da eficácia humana com as novas tecnologias: o céu não é o limite – tradução livre), publicado no 42º encontro anual sobre fatores humanos e ergonômicos da sociedade, na cidade de Chicago, EUA. Hardzinski (1998) pontuou no artigo a importância das novas tecnologias na expansão dos aspectos relacionados a acessibilidade na *web*, vislumbrando avanços importantes para o próximo século. Com o decorrer do tempo pesquisadores

começaram a iniciar estudos sobre acessibilidade na web, comprovando os avanços previstos por Hardzinski (1998). Duarte *et al.* (2016), apontam o impacto do uso das tecnologias para promover acessibilidade na *web*.

O W3C (2013) define o termo como

Possibilidade e a condição de alcance, percepção, entendimento e interação para a utilização, a participação e a contribuição, em igualdade de oportunidades, com segurança e autonomia, em sítios e serviços disponíveis na web, por qualquer indivíduo, independentemente de sua capacidade motora, visual, auditiva, intelectual, cultural ou social, a qualquer momento, em qualquer local e em qualquer ambiente físico ou computacional e a partir de qualquer dispositivo de acesso.

A proposta deste trabalho teve como objetivo geral realizar um levantamento na literatura sobre o tema acessibilidade na web, por meio do material referenciado na base de dados da *Scopus* e identificar os conceitos adotados pelos principais pesquisadores, complementando desta forma os trabalhos de Ahmi e Mohamad (2018, 2019). Para tanto, foram delimitados os seguintes objetivos específicos: (a) identificar quantitativamente as áreas do conhecimento que produzem literatura sobre acessibilidade na *web*; (b) elencar os países e as universidades que possuem produção sobre acessibilidade na *web*; (c) apresentar os autores que mais publicaram sobre o tema e o número de trabalhos publicados (d) identificar quantitativamente os meios onde são publicados o conteúdo sobre acessibilidade na *web*; (e) verificar os principais termos adotados pelos principais pesquisadores na área.

METODOLOGIA

A pesquisa se caracteriza como descritiva, pois tem como “finalidade descrever as características de um determinado grupo, bem como expor como algum fenômeno ocorre, ou ainda apresentar as correlações existentes entre variáveis” (Farias e Arruda, 2015: 60). A abordagem utilizada foi quanti-qualitativa. O uso das duas abordagens foi necessário para cumprir com os objetivos propostos na pesquisa.

A pesquisa foi dividida em duas etapas: (1) levantamento sobre a produção internacional sobre acessibilidade na *web* utilizando a base de dados da *Scopus*; (2) análise dos principais termos utilizados pelos principais autores da área. O *Quadro 1* demonstra a estratégia adotada na pesquisa.

Etapas	Abordagem	Coleta dos dados
(1) Levantamento sobre a produção internacional sobre acessibilidade na <i>web</i> utilizando a base de dados da <i>Scopus</i> .	Quantitativa	Primeira consulta a base de dados da <i>Scopus</i> realizada em no dia Segunda consulta 09 de junho de 2019, as 17:00. Todas as publicações até 2018.
(2) Análise dos principais termos utilizados pelos principais autores da área no período de 2013 até 2018.	Qualitativa/Quantitativa	<i>Software</i> de análise qualitativa dos dados – QDA Miner.

Quadro 1. Etapas dos aspectos metodológicos adotados

Fonte: elaborado pelos autores (2018)

A escolha da base de dados a ser consultada foi definida após a verificação do tema em duas outras bases de dados: *Web of Science* e *Emerald*. A escolha pela *Scopus* teve como critério o fato de possuir número maior de textos indexados que retornaram documentos sobre o tema. A *Scopus* possui cerca de 2.960 revistas indexadas da Elsevier e mais de 30.000 de outras editoras, além de livros e outros conteúdos em seu banco de dados (Elsevier, 2018). Foram efetuadas duas consultas, sendo que os dados da primeira consulta formam a base para o desenvolvimento deste trabalho, os dados da segunda consulta foram utilizados para análise das redes de coautorias e correlações entre palavras-chaves.

O termo de busca utilizado foi “*web accessibility*”, foram encontrados 1.494 documentos científicos, dentre artigos científicos, artigos publicados em eventos, livros, capítulos de livros, entre outros. Ressalta-se, que o uso do termo “documentos científicos” utilizado neste artigo refere-se aos meios em que os estudos são publicados na comunidade científica, indexados e recuperados pela base de dados. O sistema da base de dados da *Scopus* inicia a busca através da pesquisa do termo no título do artigo, resumo ou palavras-chave dos trabalhos publicados e indexados à base. Estes procedimentos são similares aos indicados por Ahmi e Mohamad (2019) com diferenças nos termos aplicados e no período da consulta. Contudo os trabalhos destes autores não se aprofundam na análise qualitativa dos textos.

Na segunda etapa da pesquisa, foi realizada por meio de análise qualitativa dos principais trabalhos publicados pelos dez maiores autores de acessibilidade na *web* no período entre 2013 e 2018. Os principais trabalhos foram classificados tendo como base o número de citações indicadas na base. As publicações foram selecionadas manualmente compondo uma amostra intencional e somaram o total de 15 documentos. A partir deste ponto utilizou-se o *software* de análise qualitativa dos dados QDA Miner para processar

as informações de cada trabalho, analisando título da obra, resumo e palavras-chave.

EVOLUÇÃO DO TEMA “ACESSIBILIDADE NA WEB”

Em 1998, pesquisadores iniciaram discussões científicas abordando a acessibilidade na *web*. Os poucos artigos que datam antes dos anos 2000, tratavam do tema como uma possibilidade de inclusão social que poderia ocorrer no futuro. Os estudos iniciais apontavam a evolução da *web*, a importância dos sistemas e a possibilidade de oferecer ferramentas de acessibilidade em uma biblioteca virtual. Os principais estudos da época foram trazidos por Kelly (1999), Casey (1999) e Bellavista *et al.* (1999).

A partir dos anos 2000, os estudos avançaram em termos de produção científica e aprofundamento do tema. Esse crescimento é concomitante com a popularização da internet e seus desdobramentos. No ano de 2000, foram encontradas 11 publicações indexadas à base de dados, em contrapartida, no ano de 2010, foram identificadas 101 publicações, representando um crescimento significativo.

No início dos estudos sobre acessibilidade na *web*, adotava-se uma abordagem baseada no sistema, ou seja, desenvolver plataformas com foco no seu uso, em que se questionava apenas se a informação servia ou não para a maioria dos usuários. As ações estavam voltadas para o desenvolvimento de novas tecnologias, não existindo preocupação com a disposição da informação ou com os aspectos psicológicos dos usuários. Neste caso, preocupava-se com o uso da informação, questionando-se: informação para quê?

Kasday (2000) publicou um artigo na Conferência Universal sobre usabilidade apresentando uma ferramenta de avaliação de acessibilidade na *web*. Um marco importante para área, pois até os dias atuais é comum encontrar estudos que utilizam os avaliadores (atualmente mais atualizados) de acessibilidade na *web*.

Até meados de 2010, as pesquisas buscavam utilizar avaliadores de acessibilidade, desenvolver roteiros e *checklists* de acessibilidade ou avaliar quantitativamente as barreiras de acesso aos usuários. O enfoque adotado estava no sistema, com o objetivo de compreender seu uso e desenvolver novas tecnologias que pudessem auxiliar o uso da informação. Estudos pontuais eram destinados aos usuários. O *Quadro 2* apresenta as pesquisas relevantes envolvidas durante esse período.

Autor(es)	Título	Ano	Nº de citações
Schmetzke, A.	"Web accessibility at university libraries and library schools"	2001	64
Takagi, H. <i>et al.</i>	"Site-wide annotation: Reconstructing existing pages to be accessible"	2002	62
Lazar, J. <i>et al.</i>	"Web accessibility in the mid-atlantic united states: A study of 50 homepages"	2003	59
Lazar, J., Dudley-Sponaugle, A., Greenidge, K.	"Improving web accessibility: A study of webmaster perceptions"	2004	132
Mankoff, J., Fait, H., Tran, T.	"Is your web page accessible? A comparative study of methods for assessing Web page accessibility for the blind"	2005	105
Ahn, L. von <i>et al.</i>	"Improving accessibility of the Web with a computer game"	2006	70
Bigham, J. P. <i>et al.</i>	"WebinSitu: A comparative analysis of blind and sighted browsing behavior"	2007	77
Takagi, H. <i>et al.</i>	"Social accessibility: Achieving accessibility through collaborative metadata authoring"	2008	59
Harper, S., Michailidou, E., Stevens, R.	"Toward a definition of visual complexity as an implicit measure of cognitive load"	2009	35
McCarthy, J. E., Swierenga, S. J.	"What we know about dyslexia and Web accessibility: A research review"	2010	42

Quadro 2. Principais trabalhos publicados entre os anos 2001 e 2010 sobre acessibilidade na web

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da *Scopus* (2018)

As informações do *Quadro 2* foram obtidas através da base de dados da *Scopus*, utilizando o filtro "maior número de citações". Os resultados demonstram a tendência desta década, com enfoque em pesquisas sobre os sistemas. Esta tendência parece ter sido modificada em meados de 2010. Os estudos passaram a evidenciar os usuários e sua relação com os sistemas, especialmente na web. Logo, passou-se a considerar o indivíduo como um agente importante dentro do processo de interação humano-computador.

O foco das pesquisas era o acesso e uso da informação como aspectos necessários para garantir a eficiência de um sistema. Neste caso, foram desenvolvidos estudos de usuários com a preocupação de compreender quais aspectos limitam a interação dos usuários com os sistemas. Com o enfoque dado ao indivíduo, a questão central passou a ser: informação para quem?

A partir de então, buscou-se compreender que um sistema robusto, complexo e estruturado poderia não atender às necessidades de um determinado

usuário. Portanto, precisava-se ouvir o usuário e compreender suas dificuldades. O *Quadro 3* sintetiza as abordagens utilizadas no decorrer dos anos.

Evolução	Abordagem	Olhar	Acessibilidade para:	Informação
1998 até 2010	Sistema	Uso do sistema	Desenvolvimento de sistemas	Para quê?
2010 - atualmente	Usuário	Acesso e uso da informação	Estudos de usuários	Para quem?
Tendência	Sistema + usuário	Tecnologias assistivas e políticas de inclusão	Inclusão social e digital	Para todos!

Quadro 3. Abordagens adotadas nas pesquisas sobre acessibilidade na web
Fonte: elaborado pelos autores (2018)

Estudos desenvolvidos nos anos seguintes a 2010 foram relevantes para despertar o olhar para o usuário. Neste período, resalta-se as pesquisas publicadas por Rømen e Svanæs (2012), Cooper *et al.* (2012), Yesilada *et al.* (2015).

A tendência de pesquisas atuais é adotar uma abordagem diferenciada, considerando o sujeito como parte de um contexto social e cultural. Volta-se o olhar às tecnologias assistivas e políticas de inclusão social e digital como propulsores da informação para todos. Neste momento, o debate amplia-se. Instituições, empresas, universidades, profissionais da informação, usuários, desenvolvedores e pessoas ligadas à acessibilidade na web, mudam o foco e passam a enxergar a informação como fundamental para qualquer indivíduo. Com isso, ampliou-se o número de pesquisas que envolvem a acessibilidade como importante ferramenta de inclusão social e digital.

Tecnologias assistivas são desenvolvidas para aproximar cada vez mais qualquer usuário, independentemente de suas limitações para interagir na web. Paralelamente, políticas de inclusão social e digital estão sendo desenvolvidas com a finalidade de acesso à informação a todos, a exemplo de pesquisas publicadas por Abascal *et al.* (2016), Valencia *et al.* (2017), e Arrue *et al.* (2018). Ressalta-se, além disso, o uso do Big Data e suas aplicações para acessibilidade na web, além da inteligência artificial como elementos que podem colaborar para inclusão digital e social de usuários com deficiência.

ANÁLISE DOS RESULTADOS QUANTITATIVOS

Após a busca na base da Scopus, os dados foram tabulados no software Microsoft Excel 2010. A *Figura 1* apresenta as áreas do conhecimento que se

dedicam na produção de conteúdo relacionado à acessibilidade na web. Foram encontrados documentos que abordam a temática desde o ano de 1998.

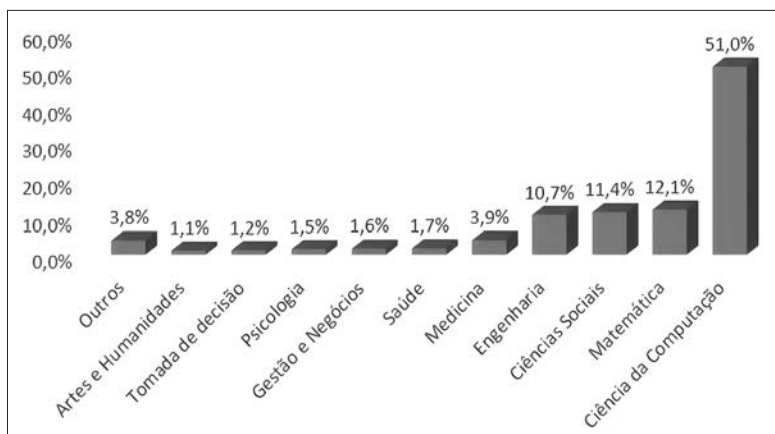


Figura 1. Áreas do conhecimento que produzem literatura sobre acessibilidade na web

Fonte: base nos dados da Scopus (2018)

O campo da ciência da computação representa 51% da produção científica no mundo. A segunda maior área do conhecimento que estuda sobre acessibilidade na web é a matemática, com 12,1%. As ciências sociais representam 11,4% das publicações. As demais áreas do conhecimento representam menos de 11% (cada uma delas). Destaca-se, a diversidade de áreas que desenvolvem pesquisas sobre acessibilidade na web, formada por pelo menos 10 áreas do conhecimento, entre elas engenharia, medicina, psicologia, área de negócios e gestão, entre outras.

A Figura 2 apresenta os 10 países que possuem o maior número de documentos identificados. Os países com maior destaque são: Estados Unidos, Espanha e Reino Unido. Os Estados Unidos possuem 307 publicações sobre acessibilidade na web, o que corresponde a 24% de toda produção. Indicadores que podem ser justificados pelo número de universidades e centros de pesquisa que se dedicam aos aspectos tecnológicos. Nos EUA está localizada a sede internacional do W3C, maior instituto internacional direcionado à acessibilidade na web.

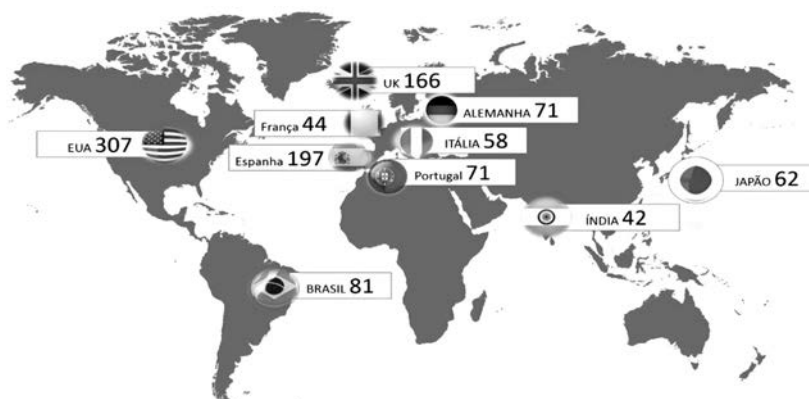


Figura 2. Mapa da produção científica sobre acessibilidade na *web*
 Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da *Scopus* (2018)

Ainda é possível verificar a relevância de pesquisas desenvolvidas por países que fazem parte do continente europeu. A Espanha surge como o país que mais tem pesquisas publicadas neste continente, principalmente com pesquisas desenvolvidas na *Universidad del País Vasco*. O Reino Unido através das pesquisas desenvolvidas na *University of Manchester*. Percebe-se ainda, o número considerável de trabalhos realizados em coautoria por pesquisadores destas universidades. Por outro lado, identificou-se polos de pesquisas sobre acessibilidade na *web* em outros continentes, como a América do Sul e Ásia.

Na América do Sul, o Brasil aparece como uma relevante produção no contexto internacional, sendo o quarto país em número de publicações. Na Ásia, a China e a Índia demonstram o potencial e a importância destes países para pesquisas que tratam sobre acessibilidade na *web*. Em contrapartida, países da África, Oceania e América Central não possuem produção científica suficiente para surgir entre os países com maior número de publicações.

O *Quadro 4* agrupa os resultados em uma lista com as 10 universidades que se destacam com os maiores números de publicação.

	Instituição	Nº de publicações
1	University of Manchester	38
2	Universidad del Pais Vasco	34
3	Universidade de Lisboa	32
4	Universidad Carlos III de Madrid	29
5	Faculdade de Ciencias, Universidade de Lisboa	27
6	Universidade de São Paulo – USP	27

7	Universitat d'Alacant	26
8	Universidade de Tras-os-Montes e Alto Douro	24
9	Stony Brook University	24
10	University of Washington	23

Quadro 4. Universidades com maior número de publicação sobre acessibilidade na web

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da *Scopus* (2018)

Ao analisar o *Quadro 4*, percebe-se um número relevante de universidades europeias. A University of Manchester, localizada no Reino Unido, teve um número significativo com 38 trabalhos publicados. destaca-se a Universidad del País Vasco, na Espanha com 34 publicações e a Universidade de Lisboa com 32 publicações.

Uma análise por país, aponta que as universidades localizadas na Espanha possuem maior número de publicações que as universidades americanas. O que indica o interesse das universidades espanholas pelo tema. As universidades portuguesas também se destacam, na América do Sul, a Universidade de São Paulo (USP) aparece como com 27 publicações. Na *Figura 3* são apresentados os dez autores com maior número de publicação.

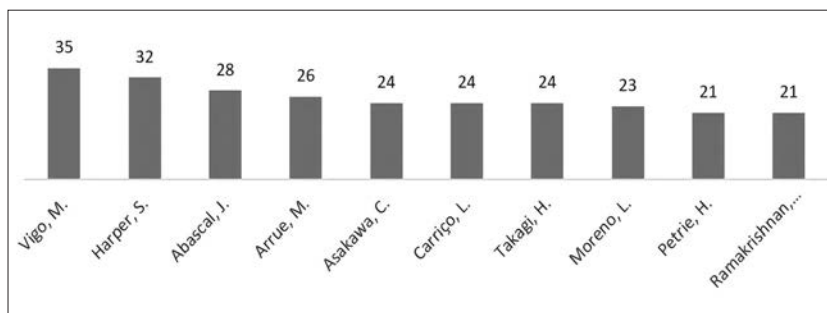


Figura 3. Dez autores com maior número de publicação sobre acessibilidade na web

Fonte: base nos dados da *Scopus* (2018)

O autor com maior número de publicações relacionadas à acessibilidade na web é o pesquisador Ph.D. Markel Vigo, professor associado à *School of Computer Science* da University of Manchester, localizada no Reino Unido. Das suas 62 publicações científicas indexadas na base de dados da *Scopus*, 35 possuem conteúdo sobre acessibilidade na web. Desde 2008, o autor foi citado 319 vezes em trabalhos científicos, demonstrando sua relevância no contexto internacional.

Ressalta-se o número elevado de publicações em coautoria com pesquisadores apresentados no *Figura 3*. Com a autora Myriam Arrue foram 23 publicações, com Julio Abascal foram 21 documentos científicos e com Simon Harper, 17 trabalhos publicados. Foi possível observar que os autores citados estão posicionados logo abaixo do Ph.D. Markel Vigo. Mas quando se considera o trabalho de coautoria entre estes pesquisadores, estes passam a ser os mais produtivos sobre o tema.

O professor Dr. Simon Harper também pesquisador da *School of Computer Science* da University of Manchester possui 113 trabalhos publicados, 32 estão relacionados à acessibilidade na web. O professor desenvolve pesquisas sobre Interação Humano Computador (IHC), Acessibilidade na Web, Sistemas de Informações e sobre a internet e suas aplicações. O autor foi citado em 698 documentos científicos indexados na base de dados.

O professor Ph.D. Julio Abascal trabalha na *Universidad del País Vasco (UPV/EHU)*, localizada na Espanha, possui 116 publicações científicas, sendo 28 contendo assuntos sobre acessibilidade na web. O autor foi citado 852 vezes em trabalhos científicos diversos e possui 21 trabalhos em coautoria com o professor Markel Vigo.

Em consulta a rede social acadêmica ResearchGate, verificou-se que Simon Harper, Markel Vigo e Julio Abascal possuem relação de coautoria e interesses.

Myriam Arrue, também atua como professora na *Universidad del País Vasco (UPV/EHU)*, e possui 41 publicações científicas, sendo 26 delas destinadas à acessibilidade na web. Seus trabalhos acadêmicos foram citados 247 vezes. A autora também trabalha em coautoria e possui 32 trabalhos publicados com Julio Abascal e 23 com Markel Vigo.

Três pesquisadores apresentam o mesmo número de publicações, totalizando 24 trabalhos científicos. Chieko Asakawa é professor da *Carnegie Mellon University*, em Pittsburg nos Estados Unidos, possui 66 documentos científicos publicados, destes 24 são sobre acessibilidade na web. Seus trabalhos foram citados 637 vezes. O autor também trabalha em coautoria, principalmente com Hironobu Takagi, 50 trabalhos publicados em coautoria, na sua maioria trabalhos sobre acessibilidade na web. Hironobu Takagi trabalha na IBM em Tóquio, e possui 64 trabalhos acadêmicos publicados, sendo 24 sobre acessibilidade na web. Foi citado por 525 vezes em trabalhos diferentes. Ambos os pesquisadores trabalham em coautoria nas suas produções científicas.

Encerrando a análise sobre a produção dos autores, apresentam o mesmo número de publicações, Luis Carriço, professor da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa em Portugal. Carriço possui 147 documentos científicos publicados e 24 sobre acessibilidade na web.

Os demais pesquisadores que encerram a lista apresentada pela *Figura 3* são: Lourdes Moreno, Helen Pétrie e I.V. Ramakrishnan. Moreno é professora do departamento de Ciência da Computação da Universidad Carlos III de Madrid, na Espanha e possui 23 publicações sobre acessibilidade na *web*. Pétrie é professora do departamento de Ciência da Computação da University of York no Reino Unido. A pesquisadora possui 21 documentos publicados. Por fim, Ramakrishnan é professor da Stony Brook University nos EUA e possui 21 trabalhos científicos na área.

Durante a pesquisa foram identificados 2.448 autores diferentes, destes 622 publicaram mais de um texto. Para a análise gráfica da rede de coautoria foi utilizado o VOSviewer, sendo considerados os autores com um mínimo de 5 publicações, foram identificadas 139 correspondências, destas somente 54 formaram agrupamentos em 11 clusters com um total de 115 links, conforme apresentado na *Figura 4*.

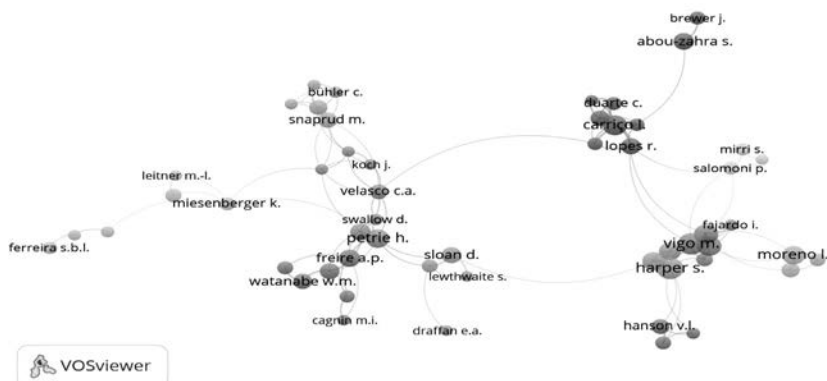


Figura 4. Análise gráfica da rede de coautoria sobre acessibilidade na web
Fonte: elaborado pelos autores por meio do VOSviewer

Percebe-se os agrupamentos de autores identificados com um maior número de publicações como: Vigo M., Heper S., Freire A.P., Carriço L., Moreno L. e Petrie H., e outros agrupamentos com autores um número menor de publicações, mas com redes de coautoria consistentes.

Os autores brasileiros que possuem maior publicação são André Pimenta Freire (UFPA) com 15 publicações; Renata Pontin de Mattos Fortes (USP) com 14 documentos publicados; e Willian Massami Watanabe (UTFPR) com 12 publicações. André Freire é professor do Departamento de Ciência da Computação na Universidade Federal de Lavras, Renata Fortes é professora do Departamento de Ciência da Computação na Universidade de São Paulo,

e Willian Watanabe atua no Departamento Acadêmico de Computação na Universidade Tecnológica Federal do Paraná. André Freire possui 16 publicações diversas em coautoria com Renata Fortes. Por sua vez, Renata Fortes possui 17 publicações em coautoria com Willian Watanabe. Alerta-se que os pesquisadores brasileiros que possuem documentos publicados em revistas que não são indexadas pela *Scopus*, não tiveram seus nomes citados. O que indica que os periódicos brasileiros necessitam buscar meios para indexar seus conteúdos em bases internacionais.

O *Figura 5* apresenta o número publicações científicas desde 1998 sobre acessibilidade na web. Nota-se que a produção científica evoluiu significativamente entre os anos.

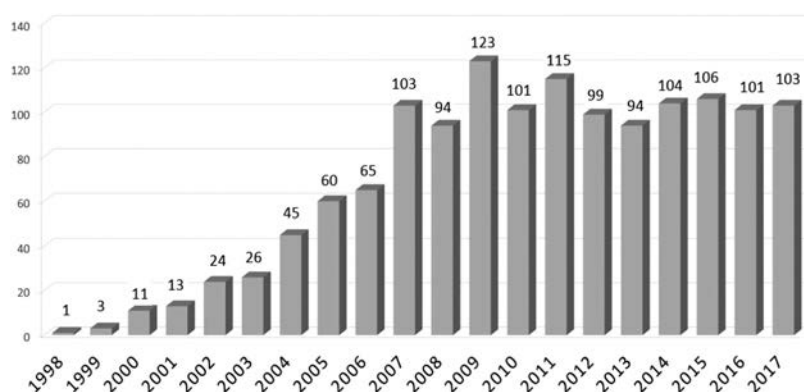


Figura 5. Número de artigos publicados desde 1998 sobre acessibilidade na web
Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da *Scopus* (2018)

Observa-se, que em 1998 foi publicado apenas 1 documento, 10 anos depois (2008) a produção cresceu para 94 publicações. A partir de 2008, ocorre uma estabilidade no número de produção, sendo 104 publicações em média por ano. O ano identificado com maior número de publicações foi em 2009, com 123 documentos científicos. A *Figura 6* indica os canais em que são publicados estes documentos.

Foram identificados 915 artigos apresentados em congresso/eventos e 458 artigos publicados em revistas científicas, totalizando 1.373 publicações. Em termos percentuais, este número representa 96% de todas as formas como são publicados os documentos.

No levantamento foram identificados 36 capítulos de livros e 5 livros publicados sobre acessibilidade na web indexados na base de dados. Foram detectados 12 documentos que são considerados editoriais e 5 documentos não

se enquadraram em nenhuma categoria apresentada e por isso foram denominados de “outros”, referindo-se a documentos como: notas, cartas e textos de opinião.

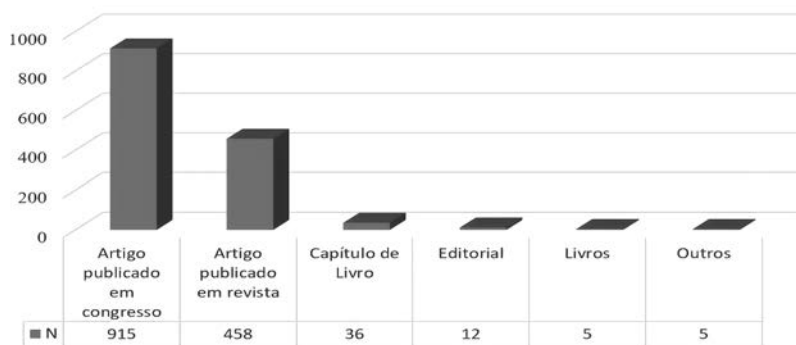


Figura 6. Formas como são divulgadas a produção científica sobre acessibilidade na web

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da Scopus (2018)

ANÁLISE DOS PRINCIPAIS TERMOS PUBLICADOS NA ÁREA

Para esta análise foi utilizado *software* QDA Miner, 15 textos foram selecionados levando em consideração três critérios de escolha: (1) trabalhos publicados pelos dez principais autores na área; (2) publicações recentes entre os anos 2013 e 2018; e (3) trabalhos mais citados pela comunidade científica. O Quadro 5 indica os trabalhos selecionados para análise no QDA Miner.

N	Autor(es)	Título	Ano
1	Aizpurua, A.; Arrue, M.; Vigo, M.	“Uncovering the Role of Expectations on Perceived Web Accessibility”	2013
2	Vigo, M.; Harper, S.	“Coping tactics employed by visually disabled users on the web”	2013b
3	Vigo, M.; Harper, S.	“Evaluating Accessibility-in-Use”	2013a
4	Aizpurua, A.; Arrue, M.; Harper, S.; Vigo, M.	“Are Users the Gold Standard for Accessibility Evaluation?”	2014
5	Vigo, M.; Harper, S.	“A snapshot of the first encounters of visually disabled users with the Web”	2014
6	Aizpurua, A.; Arrue, M.; Vigo, M.	“Prejudices, memories, expectations and confidence influence experienced accessibility on the Web”	2015

7	Brady, E.; Sato, D.; Ruan, C.; Takagi, H.; Asakawa, C.	"Exploring Interface Design for Independent Navigation by People with Visual Impairments"	2015
8	Abascal, J.; Barbosa, S.; Nicolle, C.; Zaphiris, P.	"Rethinking universal accessibility: a broader approach considering the digital gap"	2016
9	Brajnik, G.; Vigo, M.; Yesilada, Y.; Harper, S.	"Group vs Individual Web Accessibility Evaluations: Effects with Novice Evaluators"	2016
10	Aizpurua, A.; Harper, S.; Vigo, M.	"Exploring the relationship between web accessibility and user experience"	2016
11	Guerreiro, J.; Ahmetovic, D.; Kitani, K.; Asakawa, C.	"Virtual Navigation for Blind People: Building Sequential Representations of the Real-World"	2017
12	Takagi, H.; Asakawa, C.	"New challenges in web accessibility"	2017
13	Valencia, X.; Pérez, J. E.; Arrue, M.; Abascal, J.; Duarte, C.; Moreno, L.	"Adapting the Web for People With Upper Body Motor Impairments Using Touch Screen Tablets"	2017
14	Arrue, M.; Valencia, X.; Pérez, E.; Moreno, L.; Abascal, J.	"Inclusive Web Empirical Studies in Remote and In-Situ Settings: A User Evaluation of the RemoTest Platform"	2018
15	Moreno, L.; Martínez, P.; Muguerra, J.; Abascal, J.	"Support resource based on standards for accessible e-Government transactional services"	2018

Quadro 5. Publicações científicas utilizadas para análise qualitativa no QDA Miner (2013-2018)

Fonte: elaborados pelos autores (2018)

Para esta segunda etapa foi necessário extrair as informações do título, resumo e palavra-chave de cada trabalho analisado, com a finalidade de comparar os principais termos adotados pelos principais pesquisadores na área.

No *software* QDA Miner, as palavras foram contabilizadas por meio da criação da categoria "termos utilizados pelos pesquisadores" com a finalidade de cumprir este objetivo. O *software* permite o levantamento das principais palavras utilizadas nos textos analisados e foi importante para identificar quais são os termos mais utilizados. Estes podem ser utilizados nos mecanismos de busca relacionados ao tema acessibilidade na Web.

A *Figura 7* apresenta os principais termos identificados nos textos. A palavra *web* representa 22% dos casos encontrados, sendo a mais utilizada nos trabalhos pesquisados. O segundo é o termo *accessibility* (acessibilidade), representado pelos 13%. A junção destes dois, *web accessibility* (acessibilidade na *web*) foi encontrada em 12% dos casos.

Destacam-se utilização de termos que fazem referência a deficiência, principalmente aos usuários com deficiência visual. O termo *blind users* (usuários cegos) representa 11% dos casos. Outras referências como *disabled users* (usuários com deficiência), *disability* (deficiência) e *disabilities* (deficiências) surgiram de forma significativa.

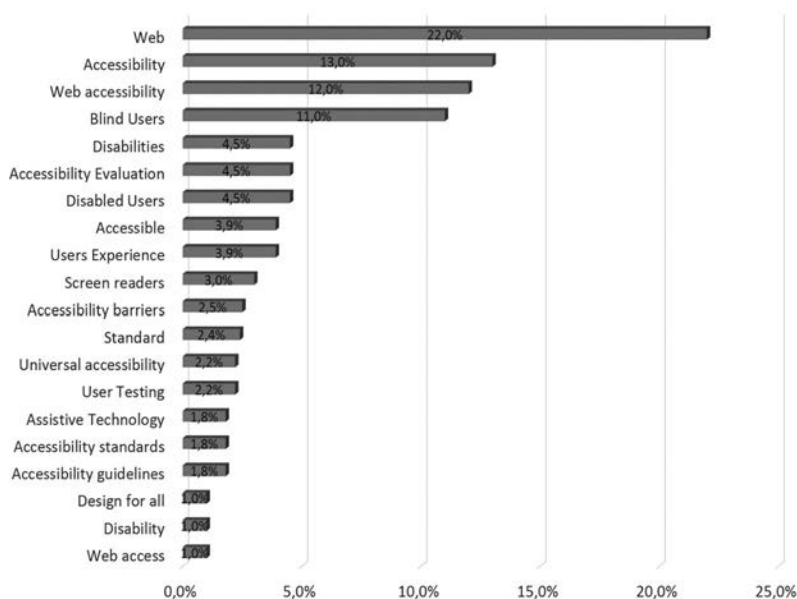


Figura 7. Principais termos encontrados nos estudos sobre acessibilidade na web
 Fonte: elaborado pelos autores através do QDA Miner (2018)

Percebe-se que os estudos desenvolvidos por estes pesquisadores possuem um forte enfoque em usuários com deficiência visual e seus desdobramentos. Outro termo com relação a esta temática encontrado, foi *screen readers*, e refere-se aos *softwares* leitores de tela que permitem que pessoas com deficiência visual possam utilizar o computador para realizar suas atividades.

Os resultados apurados sugerem para uma tendência no desenvolvimento de pesquisas relacionadas à deficiência visual. Deve-se ressaltar a existência de outras deficiências, como auditivas, motoras ou psicológicas. Estudos sobre estas deficiências devem ser desenvolvidos por pesquisadores da área, com a finalidade de minimizar as barreiras de acesso à informação.

O *Quadro 6*, apresenta os conceitos dos termos que se relacionam diretamente com a acessibilidade na *web*. Indica verificar o sentido do uso das palavras utilizadas na literatura consultada e faz um paralelo ao uso destes termos na língua portuguesa. Os significados foram adaptados ao contexto da acessibilidade na *web*.

Acessibilidade na web	Termo em Inglês	Termo(s) utilizados em Português	Significado adaptado ao contexto da acessibilidade na web
	<i>Accessibility</i>	Acessibilidade	Tornar acessível para todos. Neste contexto, relaciona-se com a acessibilidade na <i>web</i> .
	<i>Accessible</i>	Acessível	Aquilo que está ao alcance de todos. Neste contexto, relaciona-se com a acessibilidade na <i>web</i> .
	<i>Web</i>	<i>Web</i>	Nome pelo qual a internet, rede mundial de computadores, se tornou mundialmente conhecida. No Brasil, o termo é sinônimo de internet. Entretanto, para pesquisas científicas, recomenda-se o uso da palavra <i>web</i> .
	<i>Web access</i>	Acesso à <i>web</i>	Relaciona-se com a acessibilidade na <i>web</i> . No contexto brasileiro, podem ser considerados sinônimos. Entretanto, recomenda-se o uso do termo acessibilidade na <i>web</i> .
	<i>Web Accessibility</i>	Acessibilidade na <i>web</i>	Tornar a <i>web</i> acessível a qualquer pessoa independentemente de suas eventuais limitações físicas, mentais ou barreiras de acesso.
Teste de acessibilidade na web	<i>Accessibility barriers</i>	Barreiras de acessibilidade	Conjunto de elementos dificultam o acesso as páginas da <i>web</i> por usuários com deficiência.
	<i>Accessibility evaluation</i>	Avaliação de acessibilidade	Elementos que são levados em consideração para avaliar a acessibilidade em páginas na <i>web</i> . Relaciona-se com teste de acessibilidade e validadores automáticos.
	<i>Accessibility guidelines</i>	Diretrizes de acessibilidade	Recomendações propostas para tornar a <i>web</i> acessível. Relaciona-se diretamente com WCAG2.0.
	<i>Accessibility standards</i>	Padrões de acessibilidade	Normas que visam promover uma <i>web</i> acessível. Relaciona-se diretamente com WCAG2.0.
	<i>Screen Readers</i>	<i>Software</i> Leitores de Tela	Sistemas que auxiliam usuários deficientes no acesso e uso de computadores. Usado principalmente por deficientes visuais.
	<i>Standard</i>	Padrão/Norma	Relaciona-se com os padrões de acessibilidade e podem ser considerados sinônimos.
	<i>User Testing</i>	Teste com usuários	Testes de acessibilidade que buscam avaliar a interação entre os usuários deficientes e o computador. Relaciona-se com a experiência do usuário.
	<i>Users Experience</i>	Experiência do Usuário	Interação dos usuários deficientes com sistemas. Leva em consideração os aspectos que as pessoas consideram quando interagem com os sistemas.

Deficiência	Blind Users	Usuários cegos	Pessoas que possuem comprometimento visual severo.
	<i>Disabilities</i>	Deficiências	Plural de deficiência.
	<i>Disability</i>	Deficiência	Condição que dificulta alguém a realizar alguma tarefa. Neste contexto, pode-se considerar deficiências temporárias ou definitivas.
	<i>Disabled users</i>	Usuários deficientes	Pessoas que possuem alguma deficiência e utilizam a <i>web</i> .
Inclusão digital	<i>Assistive Technology</i>	Tecnologia Assistiva	<i>Hardware</i> ou <i>Software</i> que permite a inclusão digital para pessoas com deficiência.
	<i>Design for all</i>	Design universal Design Total Design Inclusivo	Princípios universais sugeridos para minimizar as barreiras de acessibilidade.
	<i>Universal accessibility</i>	Acesso universal	Relaciona-se com o Design Universal. No contexto brasileiro, podem ser considerados sinônimos. Deve-se considerar que muitos deficientes também estão em contextos socioeconômicos e geopolíticos vulneráveis.

Quadro 6. Análise dos termos relacionados com a acessibilidade na web
Fonte: elaborado pelos autores (2018)

Para elaboração do *Quadro 6*, foram criadas categorias para agrupar os termos: (a) acessibilidade na web; (b) teste de acessibilidade na web; (c) deficiência; e (d) inclusão digital.

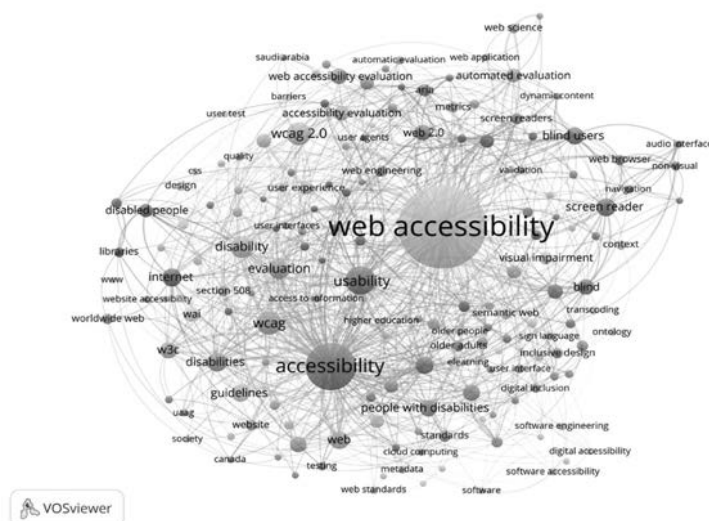
Na análise do primeiro grupo, considerou-se o uso da palavra *web*. Deve-se evitar, por exemplo, a adoção do termo *internet*, apesar da palavra ser sinônimo na língua portuguesa do termo *web*. Com base na análise, verificou-se a utilização dos termos *accessibility* (acessibilidade), *web* e a união dos dois termos. A adoção destes facilitará a recuperação da informação permitindo uma padronização do uso dos termos nas pesquisas desenvolvidas.

No segundo grupo, os termos se relacionam diretamente com o WCAG 2.0, documento publicado pelo W3C (2018), que desde 2008. É utilizado como base para realização dos testes de *acessibilidade*. O documento apresenta as diretrizes de acessibilidade que devem ser adotadas em páginas na *web*. O termo mais utilizado neste grupo é *accessibility evaluation* (avaliação de acessibilidade). A avaliação pode ocorrer por meio dos usuários ou sistemas. Os testes de acessibilidade levam em consideração a experiência dos usuários e avaliam como interagem com os sistemas. Outra forma de avaliação baseia-se nos relatórios emitidos pelos validadores automáticos de acessibilidade, que são sistemas na *web* que verificam se uma determinada página está de acordo com as diretrizes/padrões recomendados pelo W3C (2008).

No terceiro grupo, agruparam-se os termos *blind users* (usuários cegos) e *disabled users* (usuários deficientes) e *disabilities* (deficiências) que foram encontrados com a maior frequência de uso. O uso destes termos podem envolver deficiências temporárias ou definitivas, sejam elas físicas ou psicológicas. São usuários que possuem qualquer dificuldade motora ou mental para interagir adequadamente na *web*.

Por fim, os termos *assistive technology* (tecnologia assistiva), *universal accessibility* (acesso universal) e *design for all* (design universal) evidenciam a tendência de que pesquisas de acessibilidade na web estejam associadas diretamente com a inclusão digital. A busca pela universalidade da informação e do design projetado para todos, apesar das dificuldades, representam a união de esforços para tornar a *web* um ambiente acessível para todos, independentemente de suas eventuais limitações.

Para uma análise das conexões entre os termos foi utilizado o resultado da consulta à base, sendo gerando um arquivo com as palavras-chave cadastradas pelos autores. Foram identificadas 2.459 palavras-chave, para a análise foram consideradas as com mais de 5 ocorrências, permitindo identificar 167 palavras-chave em 13 clusters diferentes, o resultado é apresentado na *Figura 8*.



Fonte: elaborado pelos autores por meio do VOSviewer

Foi aplicada para a análise a opção “*LinLog/Mudularity*” com a junção de pequenos agrupamentos (*merge small clusters*). Fica evidente os agrupamentos com os termos *web accessibility*, *usability*, *accessibility*, *wcag 2.0*, *disability*.

CONSIDERAÇÕES

Este estudo realizou um levantamento na produção científica indexada pela base *Scopus* sobre acessibilidade na web. Evidenciou-se a evolução das pesquisas, desde 1998. Percebeu-se pesquisas em diferentes áreas e que possuem abordagens distintas: aquelas voltada ao sistema, com foco no seu uso e desenvolvimento, autores que abordam o usuário com enfoque no acesso e uso da informação e há uma tendência de pesquisas que associam a tecnologia aos usuários, por meio de tecnologias assistivas e políticas de inclusão com o objetivo de trabalhar inclusão social e digital de pessoas com limitações.

Os resultados obtidos pela análise qualitativa aplicada a uma amostra reduzida usando o QDA Miner são similares as análises quantitativas elaboradas com o VOSviewer, que consideram todos os trabalhos recuperados, no que se refere as incidências das palavras-chaves. Em relação a produção em coautoria os dados obtidos corroboram os descritos nos trabalhos de Ahmi e Mohamad (2018, 2019).

Observa-se a ampliação dos conceitos básicos que são utilizados em pesquisas na literatura. O conceito apresentado pelo W3C (2013) é norteador para as pesquisas sobre acessibilidade na *web* e delimita seu campo de atuação. Para Vigo e Harper (2013b), os testes de acessibilidade na web devem considerar os aspectos subjetivos do comportamento humano, fator que era pouco investigado anteriormente. O termo deficiência para Moreno *et al.* (2018) é mais abrangente e inclui deficiências físicas, cognitivas, mentais e dificuldades de aprendizagem, sejam elas temporárias ou permanentes. Abascal *et al.* (2016) sugerem que para tratar a acessibilidade na *web* como forma de inclusão digital, deve-se considerar os aspectos socioeconômicos e geopolíticos dos usuários. O *Quadro 7* condensa os principais conceitos e indica seus autores.

Um trabalho de revisão apresenta um fragmento dos estudos sobre um determinado tema, limitados pelas fontes de consulta, período considerado para o levantamento, ferramentas e métodos utilizados para sua análise.

Neste trabalho, verifica-se como fator limitante o uso de uma única da base de dados, consequentemente nem todas as publicações sobre o tema foram recuperadas. Estudos futuros sempre são bem recebidos, sugere-se que outros trabalhos usem uma abordagem qualitativa que permita aprofundar análises dos principais conceitos, permitindo identificar quais são os mais utilizados e verificar eventuais diferenças de compreensão sobre a temática.

Acessibilidade na Web	W3C (2013)
	Possibilidade e a condição de alcance, percepção, entendimento e interação para a utilização, a participação e a contribuição, em igualdade de oportunidades, com segurança e autonomia, em sítios e serviços disponíveis na web, por qualquer indivíduo, independentemente de sua capacidade motora, visual, auditiva, intelectual, cultural ou social, a qualquer momento, em qualquer local e em qualquer ambiente físico ou computacional e a partir de qualquer dispositivo de acesso.
Testes de Acessibilidade na Web	Vigo e Harper (2013b)
	Teste de verificação dos padrões de acessibilidade recomendados pelo WCAG 2.0. Pode ser realizado por validadores automáticos e por meio de testes com os usuários, mas deve-se levar em consideração os aspectos subjetivos do comportamento humano.
Deficiência (s)	Moreno et al. (2018)
	Inclui indivíduos com cegueira e baixa visão, surdez e perda auditiva, dificuldades de aprendizagem, deficiências cognitivas, movimentos limitados, incapacidades de fala. Além disso, danos físicos e mentais que podem ser temporários ou permanentes.
Inclusão Digital	Abascal et al. (2016)
	Visa a inclusão de pessoas com deficiência na web por meio do desenvolvimento de design centrado no usuário. A sugestão é que os estudos considerem o contexto socioeconômico e geopolítico que estas pessoas estão inseridas.

Quadro 7. Conceitos dos principais termos utilizados pelos principais autores da área
Fonte: elaborado pelos autores (2018)

REFERÊNCIAS

- Abascal, Julio, Simone D. J. Barbosa, Colette Nicolle, e Panayiotis Zaphiris. 2016. "Rethinking universal accessibility: a broader approach considering the digital gap". *Universal Access in the Information Society* (15): 179-182.
- Ahmi, Aidi, e Rosli Mohamad. 2018. "Examining the trend of published dissertation on web accessibility: A bibliometric analysis". *AIP Conference Proceedings* 020020. <https://doi.org/10.1063/1.5055422>
- Ahmi, Aidi, e Rosli Mohamad. 2019. "Bibliometric Analysis of Global Scientific Literature on Web Accessibility". *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)* 7 (6S2): 250-258. <https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v7i6s2/F10380476S219.pdf>
- Ahn, Luis von, Shiry Ginosar, Mihir Kedia, Ruoran Liu, e Manuel Blum. 2006. "Improving Accessibility of the Web with a Computer Game". *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 79-82. Montreal, Canada. <https://doi.org/10.1145/1124772.1124785>
- Aizpurua, Amaia, Myriam Arrue, Simon Harper, e Markel Vigo. 2014. "Are Users the Gold Standard for Accessibility Evaluation?". *Proceedings of the 11th Web for All Conference on - W4A'14*, 1-4. Seoul, Korea. <https://doi.org/10.1145/2596695.2596705>

- Aizpurua, Amaia, Myriam Arrue, e Markel Vigo. 2015. "Prejudices, memories, expectations and confidence influence experienced accessibility on the Web". *Computers in Human Behavior* (51): 152-160.
https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.04.035
- Aizpurua, Amaia, Myriam Arrue, e Markel Vigo. 2013. "Uncovering the Role of Expectations on Perceived Web Accessibility". *Proceedings of the 15th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*.
https://dl.acm.org/doi/10.1145/2513383.2513411
- Aizpurua, Amaia, Simon Harper, e Markel Vigo. 2016. "Exploring the relationship between web accessibility and user experience - ScienceDirect". *International Journal of Human-Computer Studies* (91): 13-23.
https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2016.03.008
- Alexander, Dey. 2004. "How accessible are Australian university Web sites?". *Ariadne* 38.
http://www.ariadne.ac.uk/issue/38/alexander/
- Araújo, Wagner Junqueira de, Júlio Afonso Sá de Pinho, e Flávio Ribeiro Córdula. 2015. "Instantaneous Information". *DataGramaZero - Revista de Informação* 16 (5).
https://doi.org/10.6084/m9.figshare.7558883.v3
- Arrue, Myriam, Xabier Valencia, J. Eduardo Pérez, Lourdes Moreno, e Julio Abascal. 2018. "Inclusive Web Empirical Studies in Remote and In-Situ Settings: A User Evaluation of the RemoTest Platform". *International Journal of Human-Computer Interaction* 35 (7): 568-583.
https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1473941
- Bellavista, Paolo, Antonio Corradi, Fabio Tarantino, e Cesare Stefanelli. 1999. "ERIC - EJ603661 - Mobile Agents for Web-Based Systems Management., Internet Research, 1999". *Internet Research* 9 (5): 360-371.
https://eric.ed.gov/?id=EJ603661
- Bigham, Jeffrey P., Anna C. Cavender, Jeremy T. Brudvik, Jacob O. Wobbrock, e Richard E. Lander. 2007. "WebinSitu: A Comparative Analysis of Blind and Sighted Browsing Behavior". *Proceedings of the 9th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*, 51-58. Tempe, Arizona, USA.
https://doi.org/10.1145/1296843.1296854
- Brady, Erin L., Daisuke Sato, Chengxiong Ruan, Hironobu Takagi, e Chieko Asakawa. 2015. "Exploring Interface Design for Independent Navigation by People with Visual Impairments". *Proceedings of the 17th International ACM SIGACCESS Conference on Computers & Accessibility - ASSETS '15*, 387-388. Lisbon, Portugal.
https://doi.org/10.1145/2700648.2811383
- Brajnik, Giorgio, Markel Vigo, Yeliz Yesilada, e Simon Harper. 2016. "Group vs Individual Web Accessibility Evaluations: Effects with Novice Evaluators". *Interacting with Computers* 28 (6): 843-861.
https://doi.org/10.1093/iwc/iww006
- Casey, Carol. 1999. "Accessibility in the virtual library: Creating equal opportunity web sites". *Information Technology and Libraries* 1 (18): 22-25.
https://www.questia.com/library/journal/1G1-54343190/accessibility-in-the-virtual-library-creating-equal
- Cooper, Martyn, David Sloan, Brian Kelly, e Sarah Lewthwaite. 2012. "A challenge to web accessibility metrics and guidelines: Putting people and processes first". W4A 2012 – *Proceedings of the International Cross-Disciplinary Conference on Web Accessibility*. Lyon, France: ACM Digital Library.
https://doi.org/10.1145/2207016

- Duarte, Carlos, Inês Matos, João Vicente, Ana Salvado, Carlos M. Duarte, e Luís Carriço. 2016. "Development Technologies Impact in Web Accessibility". *Proceedings of the 13th Web for All Conference On*, 1-4. Montreal, Canada.
<https://doi.org/10.1145/2899475.2899498>
- Elsevier. 2018. *Books and journals*.
<https://www.elsevier.com/pt-br/books-and-journals>
- Farias Filho, Milton Cordeiro, e Emilio J. M. Arruda Filho. 2015. *Planejamento da pesquisa científica*. São Paulo: Atlas.
- Guerreiro, João, Dragan Ahmetovic, Kris M. Kitani, e Chieko Asakawa. 2017. "Virtual Navigation for Blind People: Building Sequential Representations of the Real-World". *Proceedings of the 19th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*, 280-289. Baltimore, Maryland, USA.
<https://doi.org/10.1145/3132525.3132545>
- Hardzinski, Mary. L. 1998. "Advancing Human Effectiveness with New Technologies: The Sky's No Limit". *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* 42 (16): 1137-1137.
<https://doi.org/10.1177/154193129804201601>
- Harper, Simon, Eleni Michailidou e Robert David Stevens. 2009. "Toward a definition of visual complexity as an implicit measure of cognitive load". *ACM Transactions on Applied Perception* 2 (6): 1-18.
<https://doi.org/10.1145/1498700.1498704>
- Kasday, Leonard R. 2000. "A tool to evaluate universal Web accessibility". *Proceedings on the 2000 conference on Universal Usability*, 161-162. Arlington, Virginia, USA.
<https://doi.org/10.1145/355460.355559>
- Kelly, Brian. 1999. "The evolution of Web protocols". *Journal of Documentation* 1 (55): 71-81.
<https://researchportal.bath.ac.uk/en/publications/the-evolution-of-web-protocols>
- Lazar, Jonathan, Patricia Beere, Kisha-Dawn Greenidge, e Yogesh Nagappa. 2003. "Web accessibility in the mid-atlantic United States: A study of 50 homepages". *Universal Access in the Information Society* 2 (4) (outubro): 331-341.
<https://doi.org/10.1007/s10209-003-0060-z>
- Lazar, Jonathan, Alfreda Dudley-Sponaule, e Kisha-Dawn Greenidge. 2004. "Improving web accessibility: A study of webmaster perceptions". *Computers in Human Behavior* 20 (2): 269-288.
- Mankoff, Jennifer, Holly Fait, e Tu Tran. 2005. "Is Your Web Page Accessible? A Comparative Study of Methods for Assessing Web Page Accessibility for the Blind". *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 41-50. Portland, Oregon, USA.
<https://doi.org/10.1145/1054972.1054979>
- McCarthy, Jacob E., e Sarah J. Swierenga. 2010. "What we know about dyslexia and Web accessibility: A research review". *Universal Access in the Information Society* 9 (2): 147-152.
<https://doi.org/10.1007/s10209-009-0160-5>
- Moreno, Lourdes, Paloma Martínez, Javier Muguerza, e Julio Abascal. 2018. "Support resource based on standards for accessible e-Government transactional services". *Computer Standards & Interfaces* 58 (maio): 146-157.
<https://doi.org/10.1016/j.csi.2018.01.003>

- Rømen, Dagfinn, e Dag Svanæs. 2012. "Validating WCAG Versions 1.0 and 2.0 through Usability Testing with Disabled Users". *Universal Access in the Information Society* 11 (4): 375-385.
<https://doi.org/10.1007/s10209-011-0259-3>
- Santos, Christiane Gomes dos. 2016. "Acessibilidade informacional: um estudo sobre configurações de segurança em objetos digitais acessíveis segundo análise de aceitação por pessoas com deficiência visual". Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação (PPGCI), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil.
- Schmetzke, Axel. 2001. "Web accessibility at university libraries and library schools". *Library Hi Tech* 19 (1): 35-49.
<https://doi.org/10.1108/07378830110384584>
- Tagaki, Hironobu e Chieko Asakawa. 2017. "New challenges in web accessibility". *Universal Access in the Information Society* (16): 1-2.
- Takagi, Hironobu, Shinya Kawanaka, Masatomo Kobayashi, Takashi Itoh, e Chieko Asakawa. 2008. "Social Accessibility: Achieving Accessibility through Collaborative Metadata Authoring". In *Proceedings of the 10th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*, 193-200. Halifax, Nova Scotia, Canada.
<https://doi.org/10.1145/1414471.1414507>
- Takagi, Hironobu, Chieko Asakawa, Kentarou Fukuda, e Junji Maeda. 2002. "Site-Wide Annotation: Reconstructing Existing Pages to Be Accessible". *Proceedings of the Fifth International ACM Conference on Assistive Technologies*, 81-88. Edinburgh, Scotland: ACM Press.
<https://doi.org/10.1145/638249.638265>
- Valencia, Xabier, J. Eduardo Pérez, Myriam Arrue, Julio Abascal, Carlos Duarte, e Lourdes Moreno. 2017. "Adapting the Web for People With Upper Body Motor Impairments Using Touch Screen Tablets". *Interacting with Computers* 29 (6): 794-812.
<https://doi.org/10.1093/iwc/iwx013>
- Vigo, Markel, e Simon Harper. 2014. "A snapshot of the first encounters of visually disabled users with the Web". *Computers in Human Behavior* (34): 203-212.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.01.045>
- Vigo, Markel e Simon Harper. 2013a. "Evaluating Accessibility-in-Use". *Proceedings of the 10th International Cross-Disciplinary Conference on Web Accessibility*. Rio de Janeiro, Brazil.
<https://doi.org/10.1145/2461121.2461136>
- Vigo, Markel, e Simon Harper. 2013b. "Coping tactics employed by visually disabled users on the web". *International Journal of Human-Computer Studies* 71 (11): 1013-1025.
<https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2013.08.002>
- W3C. 2013. *Cartilha de Acessibilidade na Web*.
<http://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-I.html>
- W3C. 2018. *How to meet WCAG 2.0*.
<https://www.w3.org/WAI/WCAG21/quickref/?versions=2.0>
- Yesilada, Yeliz, Giorgio Brajnik, Markel Vigo, e Simon Harper. 2015. "Exploring perceptions of web accessibility: A survey approach". *Behaviour and Information Technology* 2 (34): 119-134.

Para citar este texto:

Guimarães, Ítalo José Bastos, Wagner Junqueira de Araújo y Marckson Roberto Ferreira de Sousa. 2020. “Estudo na literatura indexada na base *Scopus* sobre acessibilidade na *web*”. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información* 34 (82): 175-202.
<http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.82.58086>

Los datos bibliográficos abiertos enlazados y su comportamiento en la recuperación de información

Eder Ávila Barrientos*

Artículo recibido:
13 de junio de 2019
Artículo aceptado:
9 de septiembre de 2019
Artículo de revisión

RESUMEN

Se analiza el comportamiento de los datos bibliográficos abiertos enlazados (DBAE) y su interacción en el proceso de recuperación de información. Mediante la hermenéutica y el análisis del discurso, se examinó la literatura que pone de manifiesto modelos, estructuras, estudios de caso, pruebas de concepto y análisis estructurales de la implementación de DBAE en la recuperación de información. Los hallazgos identificados permiten estimar que la explosión de los datos en el ambiente digital pone de manifiesto la necesidad de contar con métodos que fomenten la recuperación de información de una manera gráfica, intuitiva e interactiva para el usuario final. Los registros bibliográficos

* Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, UNAM, México
eder@iibi.unam.mx

semánticos y los grafos bibliográficos son dos métodos que pueden fomentar este tipo de recuperación. En un contexto datificado, es necesario tener mecanismos que hagan posible la integración y vinculación de los datos que están disponibles en los recursos y contenidos que son localizados en el ambiente web. Cuando DBAE es aplicado en el dominio de la información documental, es posible generar datos bibliográficos con la capacidad de vincularse abierta y significativamente mediante un sistema fundamentado en un esquema interoperable.

Palabras clave: Recuperación de Información; Datos Bibliográficos Abiertos Enlazados; Registro Bibliográfico Semántico; Grafo Bibliográfico

The linked open bibliographic data and its behavior in the information retrieval

Eder Ávila Barrientos

ABSTRACT

The behavior of the linked open bibliographic data (LOBD) and its interaction in the process of information retrieval, is analyzed through hermeneutics and discourse analysis. We examined the literature that reveals models, structures, case studies, concept tests and structural analysis of the implementation of LOBD in information retrieval. The identified findings allow us to estimate that the explosion of data in the digital environment reveal the need to have methods that encourage information retrieval in a graphic, intuitive and interactive way for the end user. Semantic bibliographical records and bibliographical graphs are two methods that can promote this type of recovery. In a datified context, it is necessary to have mechanisms that make possible the integration and linkage of data which are available in the resources and contents located in the web environment. When LOBD is applied in the domain of documentary information, it is possible to generate bibliographic data with the capacity of being openly and significantly vinculated through a system based on an interoperable scheme.

Keywords: Information Retrieval; Linked Open Bibliographic Data; Semantic Bibliographic Record; Bibliographic Graph

INTRODUCCIÓN

Bibliographic Framework Initiative (BIBFRAME) y Library Reference Model (LRM) son dos modelos que tienen el propósito general de establecer pautas para la conformación de datos bibliográficos enlazados, fomentar la interoperabilidad global de estos datos y contribuir con ello al desarrollo de la web semántica. Taniguchi (2018: 452) realizó un mapeo de los elementos de ambos modelos en donde expuso sus similitudes y diferencias con miras a su fusión sistemática. De esta manera, la sistematización de los datos bajo este enfoque pone de manifiesto nuevos comportamientos en la recuperación de información (RI).

En el ámbito de las bibliotecas los datos bibliográficos tienen una función importante para la búsqueda y accesibilidad de los recursos de información, pues son elementos que se relacionan íntegramente con los atributos que presentan dichos recursos. Estos atributos son representados en los registros bibliográficos.

La descripción y el acceso a los recursos de información requieren de modelos de datos que fomenten su interoperabilidad y recuperación. En este sentido, Linked Open Bibliographic Data (LOBD) es un término utilizado para describir un modelo para la estructuración, vinculación y acceso a los datos bibliográficos que están disponibles en los registros que forman parte de los catálogos de acceso en línea, repositorios, descubridores de información y motores de búsqueda bibliográfica. Este término es traducido al español como datos bibliográficos abiertos enlazados (DBAE).

El propósito de este trabajo consiste en analizar el comportamiento de los datos bibliográficos abiertos enlazados y su interacción en el proceso de recuperación de información. Resultan escasos los estudios teóricos que permitan profundizar en la naturaleza de DBAE y su función en el ámbito de la RI. Sin embargo, los hallazgos localizados han permitido identificar el potencial de estos datos para proponer nuevos modelos para recuperar información. Por ejemplo, Ullah *et al.* (2018: 66) presentaron una revisión holística del estado actual de los datos abiertos enlazados en el ámbito de la catalogación. En este trabajo se identificaron los potenciales de Linked Open Data (LOD) y Linked Open Vocabularies (LOV) para realizar descripciones bibliográficas que puedan ser publicadas, vinculadas y consumibles en la web.

Wenige y Ruhland (2018: 267) sugieren que los datos abiertos enlazados son una valiosa alternativa para la recuperación y acceso en el contexto de las bibliotecas. De esta manera proponen la implementación sistemática de los principios técnicos de LOD, mediante el uso del Simple Knowledge Organization System (SKOS). El análisis de los datos es una de las primeras fases de

la implementación de Linked Open Data en cualquier entorno. De hecho, la figura de los datos abiertos enlazados no puede abordarse sin tomar en cuenta los procesos de gestión y análisis que conlleva su estructuración. Cristovao y Fernandes (2018: 204) desarrollaron un estudio cuyo objetivo fue la construcción de un modelo de recuperación de información basado en datos enlazados, el cual permitiría la representación de los resultados mediante el uso de redes complejas. Si bien el uso de estos elementos es una alternativa para la consulta y visualización de los datos, los grafos son métodos adaptables para representar gráficamente las conexiones establecidas entre los datos de esta naturaleza.

La proyección de los catálogos de las bibliotecas a un escenario semántico y la estructuración del registro bibliográfico y su capacidad para vincularse en el entorno web son dos factores que motivan la aparición de nuevos modelos de recuperación. Al respecto, Bermès (2015: 24) diseñó un modelo de plataforma fundamentada en RDF y URI. En este modelo, los datos son ligados mediante los siguientes conceptos: obra, documento, persona, lugar, colección, evento y recurso. En este trabajo se analiza la disponibilidad, generación y modelado de los datos enlazados en el ambiente de las bibliotecas. A su vez, Le Boeuf (2015: 46) explica la conformación del prototipo de OpenCat, un proyecto que fue desarrollado e impulsado por la Biblioteca Nacional de Francia con los objetivos siguientes:

- Utilizar las técnicas de la web semántica para recuperar en una sola lista los documentos de varias fuentes;
- Proponer enlaces directos a documentos digitalizados de libre acceso siempre que sea posible, y
- Proponer un nuevo enfoque para la navegación temática mediante la representación gráfica intuitiva.

Por otra parte, Elsayed y Mesbah (2018: 5) argumentan que “publicar registros bibliográficos como datos enlazados, permitirá vincular entidades en los catálogos de la biblioteca, y relacionar dichas entidades en la nube de datos enlazados abiertos”. No obstante, para que este propósito se convierta en una realidad es necesario definir patrones de interoperabilidad entre los sistemas de información utilizados por las bibliotecas. “La interoperabilidad entre los conjuntos de datos bibliográficos es importante para la utilización de datos globales, no solo dentro del campo de la biblioteca sino también externamente entre los consumidores de datos que desean compilar datos de fuentes complementarias” (Talleras, 2017:150).

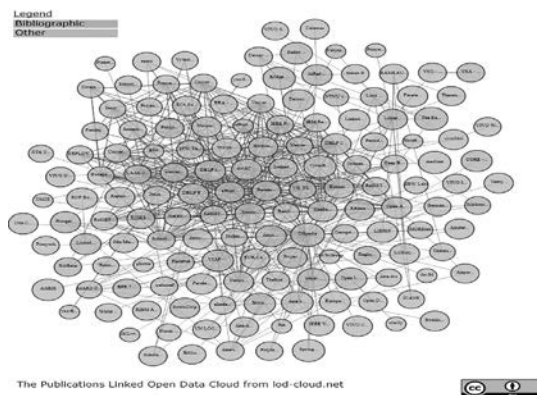


Figura 1. Grafo de subnube del dominio de publicaciones perteneciente a The Linked Open Data Cloud

Fuente: <https://lod-cloud.net/clouds/publications-lod.svg>

En la *Figura 1* puede apreciarse la representación de los conjuntos de datos correspondientes al área de publicaciones, en la cual se encuentran proyectados los conjuntos de datos bibliográficos pertenecientes a bibliotecas, vocabularios y actividades relacionadas con la publicación de datos enlazados en ambientes de información documental. En el mes de marzo de 2019, este dominio registró un total de 1 239 conjuntos de datos con 16 147 vínculos entre ellos. Algunos de los conjuntos que reúne son los siguientes: Virtual International Authority File (VIAF), Linked Data Service der Universitätsbibliothek Mannheim, British National Bibliography (BNB) - Linked Open Data y The European Library Open Dataset.

Las grandes bibliotecas universitarias, bibliotecas nacionales y consorcios de bibliotecas han sido los pioneros en sentar las bases de los datos enlazados en la biblioteca de dos maneras: desarrollando modelos de datos y esquemas para representar información de recursos como datos enlazados y mediante la publicación y agregación de metadatos de recursos como datos enlazados. (Landis, 2019: 7)

De esta manera, se considera que los registros bibliográficos pueden adquirir una estructuración que fomente su capacidad para vincular datos, recursos y contenidos disponibles no sólo en las bibliotecas sino también en el ambiente web. Para ello, es necesario que los datos bibliográficos tengan valores de integridad y estandarización compatibles con los principios de Linked Open Data. “Se trata de interconectar datos de forma dinámica, proporcionando la complementación y significado en los resultados de búsqueda. Esto se reflejará en catálogos enriquecidos, con información adicional, favoreciendo la

selección de la fuente deseada por el usuario” (Giusti Serra y Santarém Segundo, 2017: 182). Proyectos como Share-VDE (<http://www.share-vde.org/sharevde/clusters>) así lo constatan. Además, es necesario fundamentar teóricamente la naturaleza de los datos bibliográficos abiertos enlazados para establecer una metodología susceptible de aplicarse en el óptimo manejo de estos datos e ir más allá de la adaptación y utilización de vocabularios y la generación de propuestas procedimentales aplicadas en escenarios especializados. Por lo tanto, como parte de este trabajo, es conveniente responder dos preguntas elementales:

- ¿Cuál es la función y el comportamiento de los datos bibliográficos abiertos enlazados en el proceso de recuperación de la información?
- ¿Qué características tiene la recuperación de la información mediante la explotación de estos datos?

Por consiguiente, se realiza un análisis de la literatura relacionada con la implementación de DBAE en la RI. El método utilizado es la hermenéutica y análisis del discurso para examinar la literatura que consiste en modelos, estructuras, estudios de caso, pruebas de concepto y análisis estructurales de la implementación de estos datos en el proceso de recuperación de información. Los documentos analizados fueron extraídos de bases de datos especializadas en bibliotecología y estudios de la información y ciencias de la computación, así como de catálogos y descubridores académicos y especializados. Se implementaron estrategias de búsqueda relacionadas con los siguientes términos: Linked Data, Linked Open Data, Information Retrieval y su equivalente en español. Se seleccionaron aquellas obras publicadas de 2013 a 2019, pues al tratarse de un tema tecnológico el factor cronológico fue tratado con rigurosidad temporal. Aquellas obras anteriores a esta cronología fueron seleccionadas tomando en cuenta su grado de contribución y relevancia respecto al análisis del objeto de estudio planteado en la investigación.

Derivado del análisis teórico efectuado, se presentan los componentes que forman parte de un marco para la recuperación de información fundamentado en los principios de DBAE, el cual se encuentra influenciado por la formulación de registros bibliográficos semánticos y grafos bibliográficos, elementos que permiten obtener un panorama inicial de la recuperación de información con estas características.

LOS DATOS BIBLIOGRÁFICOS ABIERTOS ENLAZADOS

El estudio de la aplicación de DBAE en el ámbito de la RI es reciente; sin embargo, se han identificado estudios que ponen de manifiesto consideraciones de índole pragmática acerca de su manejo, principalmente en los contextos bibliotecarios y computacionales. Los datos enlazados (también identificados como Linked Data) son estructuras para la vinculación y publicación de datos que están disponibles en la web. “El nombre original de la web de los datos enlazados fue Grafo Gigante Global (GGG). Este fue el nombre que Tim Berners-Lee acuñó para la web semántica cuando desarrolló su idea en el 2001” (Powell y Hopkins, 2015: 65).

En lo que respecta a la construcción y publicación de datos enlazados, este proceso se lleva a cabo mediante la aplicación de cuatro principios generales (Berners-Lee, 2006: párr. 3):

1. Utilizar URI para nombrar a las cosas disponibles en la web;
2. Emplear el protocolo de transferencia de hipertexto (por sus siglas en inglés HTTP) para que las personas puedan buscar esos nombres;
3. Cuando alguien busque un URI, proporcionar información importante utilizando RDF (Marco de Descripción de Recursos, del inglés Resource Description Framework) y SPARQL (Lenguaje para la consulta de RDF), y
4. Incluir enlaces a otros URI para que la gente pueda descubrir más cosas.

Al respecto, Rietveld (2016: 2) destaca que RDF y Linked Data ofrecen un modelo para representar estructuras semánticas en un grafo; un modelo de datos que no está vinculado a un esquema fijo y que permite definir conjuntos de datos adaptables y flexibles para vincular URI y diversos vocabularios.

Por lo tanto, la asignación de URI a los datos bibliográficos permitirá descubrir los recursos de información y contenidos que tienen una vinculación en el ambiente web, a partir de la descripción de las semejanzas de los atributos bibliográficos, temáticos y de autoridad que los caracterizan. Estos atributos son representados a manera de datos en los registros bibliográficos. Al respecto, Svenonius (2018: 716) manifiesta que “los elementos de datos en los registros bibliográficos se pueden clasificar en dos categorías: los que describen la entidad en cuestión y los que relacionan la entidad con otras entidades”.

De acuerdo con Hagler y Simmons (1982: 55) los datos bibliográficos son de tres tipos:

- Datos que identifican unívocamente a un documento en particular para distinguirlo de otros;
- Datos que revelan una asociación de dos o más documentos, y
- Datos que describen algunas características del contenido intelectual del documento.

Para vincular abiertamente a los recursos y contenidos disponibles en la web, es necesario que los registros de datos bibliográficos se encuentren libres de restricciones técnicas, legales y económicas. En este escenario, es pertinente mencionar la función que Linked Open Data tiene en el proceso de reutilización de los datos.

LOD propicia la generación de estructuras de datos enlazados que sean publicadas mediante el uso de licencias de datos abiertos. El fundamento principal de LOD consiste en publicar y vincular datos que estén libres de restricciones mediante el uso de estándares y protocolos que fomenten la conformación de un ecosistema abierto e interoperable de datos enlazados. Como parte de dicho ecosistema, es importante reconocer la autoría de los datos que han sido procesados como parte de su creación y reutilización. Entonces, para la publicación y vinculación de LOD en el entorno web es pertinente cumplir con cinco criterios básicos (Berners-Lee, 2010: párr. 56):

- Los datos deben estar disponibles en la web (en cualquier formato), pero liberados con una licencia abierta;
- Datos estructurados legibles por computadora (por ejemplo, colocarlos en una hoja de cálculo, en lugar de escanear o capturar en modo imagen las tablas que los contienen);
- Utilizar formatos no propietarios para codificarlos (por ejemplo, CSV en lugar de Excel);
- Utilizar estándares abiertos del W3C como RDF y SPARQL para que las personas puedan identificar cosas, y
- Vincular nuestros datos con los datos de otras personas para proporcionar un contexto.

Así pues, los datos bibliográficos abiertos enlazados están estructurados y representan los atributos bibliográficos de los recursos de información mediante el uso de una norma de catalogación, descripción o a través de formatos de codificación y esquemas de metadatos. Son publicados con licencias abiertas, como Creative Commons y el grupo de licencias de Open Data. No obstante, “algunos datos de bibliotecas tienen un uso restringido, basado en

políticas locales, contratos y otros condicionantes poco claros o difíciles de comprobar, que pueden entorpecer su edición como datos abiertos. Los temas relacionados con los derechos varían mucho de un país a otro y dificultan la colaboración para la publicación de datos abiertos” (W3C, 2011).

En ese caso, las licencias Open Data son instrumentos de acceso abierto que los profesionales de la información pueden aplicar para propiciar la libre reutilización e interoperabilidad de DBAE, tomando en consideración que “el intercambio de datos abiertos puede ser increíblemente beneficioso para la sociedad: facilita la colaboración científica y la reproducibilidad” (Creative Commons, s. a.: párr. 2). Definir la propiedad de los registros bibliográficos es un asunto complicado, pues el gran intercambio de datos entre bibliotecas en los últimos 50 años ha derivado en la copia y duplicación de los registros en diferentes catálogos. Los catalogadores modifican o mejoran localmente esas copias y las agregan a otros catálogos nacionales o internacionales. La falta de certeza en el ámbito de la licencia de los registros dificulta el intercambio de datos en una comunidad que es cautelosa en cuestiones legales.

Por lo tanto, la implementación de DBAE en el ámbito de la recuperación de información requiere tomar en cuenta las cuestiones de libre uso de los datos pues la reutilización, integridad e interoperabilidad de los datos son conceptos que están inmersos en un marco de libre acceso a la información. Bajo esta premisa, la recuperación de la información deberá considerarse de carácter universal e integradora.

RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN

La recuperación de información ha sido analizada de manera persistente en el campo de la bibliotecología y los estudios de la información. Otras disciplinas, como las ciencias de la computación y la informática, también se han dedicado a su estudio y a comprender su aplicación en diferentes entornos informativos. Para Ingwersen (1992: V) “la recuperación de la información abarca los problemas relativos al efectivo almacenamiento, acceso y búsqueda de la información que requieren los individuos”. La explosión de la información y su incesante crecimiento fomentado por el uso de las TIC, la expansión de internet y el impacto de la web en todos los aspectos de la vida humana ha provocado la generación de problemáticas relacionadas con la óptima recuperación de información. De hecho, los datos bibliográficos abiertos enlazados han nacido como un modelo que se propone para obtener resultados significativos al momento de recuperar información.

Autores como Mortimer Taube, Hans Peter Luhn, Calvin Mooers y Gerard Salton (Chu, 2003: 5) fueron pioneros en estudiar el fenómeno de la recuperación de la información desde una perspectiva informática y documental. Algunos de sus fundamentos fueron aplicados en la generación de sistemas permutados que fomentaran la óptima recuperación de la información. Estos sistemas siguen vigentes en las aplicaciones para la búsqueda y recuperación de información en bibliotecas, a pesar de la evolución de los soportes, formatos y atributos que caracterizan a los nuevos recursos de información. Además, la aparición de los Sistemas de Recuperación de Información (SRI) fue un factor clave para motivar la precisión y optimización de los resultados de búsqueda.

Al respecto, Salvador Oliván y Arquero Avilés (2006: 40) definen a la RI como “la aplicación del conjunto de técnicas, métodos y actividades para buscar, localizar y recuperar de una manera eficiente en los diversos SRI la información relevante que requiere el usuario, y satisfacer así su necesidad de información”. Entonces, la recuperación de la información es un proceso que está fuertemente influenciado por la descripción y representación normalizada de los recursos. Además, debido a la constante expansión del universo de información, es evidente que la RI es vista como un proceso en constante evolución, pero con una problemática permanente. Aunado a ello, Blair (1990: 22) manifiesta que el principal problema de la RI consiste en cómo representar a los documentos para que puedan ser recuperados por las personas que los encuentran útiles. Esta problemática aumenta cuando los nuevos recursos de información aparecen en escena, pues sus atributos son más complejos de identificar y representar.

De manera que el progreso de la web ha influido notablemente en la generación de nuevos modelos para la recuperación de la información. Por ejemplo, los motores de búsqueda como Google han adoptado sugerentes métodos y algoritmos que tienen el objetivo de optimizar la RI de una manera integradora en función de las estratosféricas fuentes de información que se localizan en la web. De hecho, “la historia de la teoría de la recuperación de la información en el siglo XX está reflejada en el desarrollo de diversos y especializados motores de búsqueda y sistemas de bases de datos” (Haynes, 2004: 80). Estos motores tienen el ambicioso propósito de buscar los elementos alfanuméricos que aparecen en las estructuras de diferentes recursos y contenidos que se localizan en la web, sin importar el dominio de conocimiento al que pertenecen o el tema que abarquen.

Entonces, la pertinencia y relevancia de la RI son factores que dependen de la efectividad del lenguaje de interrogación que se utilice para las consultas en un determinado sistema de información. Además, los registros

bibliográficos son un componente que permite buscar y recuperar los datos que están almacenados en dicho sistema. De esta manera, la efectividad del lenguaje y su aplicación en las estrategias de búsqueda son elementos clave para la relevancia de los resultados recuperados.

Una vez que los datos bibliográficos han sido codificados binariamente, pueden recuperarse mediante un sistema informático desarrollado exprofe-so para cumplir con este propósito. Sin embargo, los datos bibliográficos tienen que estar debidamente descritos, organizados y representados para propiciar su óptima búsqueda y recuperación. De esta manera, los estándares y normas de las bibliotecas deben adaptarse a un entorno de interoperabilidad que fomente la flexibilidad de los datos bibliográficos respecto a su interacción y vinculación con otros sistemas ajenos al catálogo. Tal y como señala Martínez Arellano (2012: 8):

Si se acepta la premisa de que actualmente el usuario desea tener acceso a toda la serie de recursos que existen sobre una temática, sin importar si éstos se encuentran en la biblioteca o fuera de ella, es imprescindible la necesidad de moverse rápidamente hacia la transformación del catálogo en un sistema de localización que abarque todo tipo de recursos independientemente del lugar donde éstos se encuentren.

La transformación del catálogo en otro sistema de localización pone de manifiesto la utilización de modelos de RI diferentes a los tradicionales modelos textuales utilizados por las bibliotecas. En este nuevo escenario, los registros bibliográficos tienen el potencial de conectarse con otras fuentes disponibles en el entorno web, propiciando una RI de características universales, integradoras y vinculadoras, de ahí que datos e información sean considerados dos elementos que se encuentran en constante interacción en un proceso de recuperación.

La RI pone de manifiesto el “número de registros o documentos que son recuperados por diferentes formas de búsqueda, usando secuencias de palabras y palabras múltiples” (Warner, 2010: 134). Esta diferenciación permite establecer un patrón de comportamiento de la RI respecto a la utilización de DBAE en un contexto de información documental específico, pues un modelado de recuperación fundamentado en DBAE permitirá obtener registros que se vinculan significativamente con los atributos de los recursos y contenidos y no necesariamente por el número de palabras que se encuentren en sus estructuras. Para Chu (2003: 17) “el principal problema de la representación y recuperación de la información sigue siendo cómo obtener la información adecuada, para el usuario correcto en el momento adecuado, a pesar de

la existencia de múltiples variables”. En efecto, para la óptima recuperación de información, es necesario contar con métodos de representación efectivos que propicien una secuencia exacta al momento de recuperar información. Así pues, la recuperación de la información mediante DBAE es vista como parte de un proceso integrador (*Figura 2*) que además contempla la descripción, representación, vinculación y acceso a los recursos y contenidos. Se estima que estas etapas permitan la recuperación y consulta de los datos que se vinculan con diferentes recursos y contenidos con similitudes en sus atributos de autoridad, título y tema.

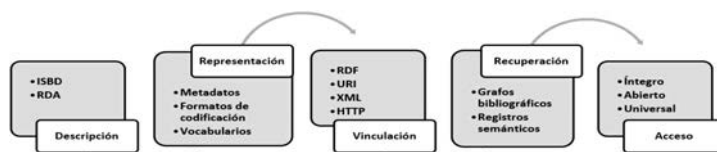


Figura 2. Etapas elementales de la RI fundamentada en DBAE
Fuente: elaboración propia, 2019

La descripción de los datos bibliográficos se realiza tomando en cuenta los principios de organización de las normas y estándares bibliotecarios, por ejemplo, los incluidos en ISBD y RDA. Al respecto, Dunsire (2014: 866) manifiesta que “ISBD tiene un papel importante en las aplicaciones de datos enlazados al proporcionar datos agregados que están disponibles en las diferentes áreas de descripción”. Los modelos de datos enlazados bibliotecarios han decidido tomar en consideración estos estándares para la conformación de vocabularios, los cuales son “un grupo de términos que tienen alguna relación entre sí y que describen los elementos que forman parte de un dominio de conocimiento” (Powell y Hopkins, 2015: xxvi).

Además, el uso de vocabularios es necesario para llevar a cabo una estructuración uniforme de los datos bibliográficos. Al respecto, Linked Open Vocabularies es una plataforma que reúne a los vocabularios LOD que son utilizados por diferentes comunidades enfocadas al uso y manejo de datos enlazados. Cuando los datos bibliográficos son descritos y representados, es necesaria su vinculación individual mediante la asignación de URI y su estructuración mediante RDF y XML para que su acceso en la web mediante el protocolo HTTP sea viable.

Por consiguiente, DBAE deberá fomentar una recuperación de información mediante el uso de registros semánticos y grafos, los cuales deberán ofrecer un acceso íntegro, abierto y universal a los datos y los respectivos recursos de información a los que pertenecen, pues “el modelo de búsqueda y navegación

de las bibliotecas también es transferible a contextos de datos enlazados. En la web semántica, los vocabularios controlados permiten el uso y descubrimiento de la información en colecciones y dominios” (Jai O’Dell, 2016: 50). De esta manera, la interacción de DBAE en el proceso de recuperación de información pone de manifiesto la vinculación semántica de los datos bibliográficos con los recursos y contenidos de atributos similares. En este proceso se observan patrones de comportamiento que se analizan a continuación.

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LOS DATOS BIBLIOGRÁFICOS ABIERTOS ENLAZADOS EN LA RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN

El uso de DBAE para recuperar información conlleva su aplicación en la descripción bibliográfica de un recurso, lo cual propicia el desarrollo de dos métodos principales para representar y recuperar información respectivamente: por un lado, la generación de un registro bibliográfico semántico, el cual permita establecer una estructura de datos bibliográficos capaz de vincularse en el ambiente web de manera interoperable mediante la utilización de los principios de Linked Data; por otro, la formulación de grafos bibliográficos para obtener una RI fundamentada en una visualización integral de las vinculaciones que existen entre los datos bibliográficos pertenecientes a un determinado dominio de información documental.

De este modo, DBAE puede contribuir al descubrimiento de patrones de comportamiento entre los datos bibliográficos que pertenecen a las diversas obras, manifestaciones y expresiones de información, a través de:

- Identificación de las vinculaciones de los datos enlazados bibliográficos en diversas fuentes de información localizadas en la web;
- Sistematización del control de autoridades y descubrimiento de relaciones existentes en las obras intelectuales;
- Apertura de las herramientas de búsqueda y acceso a la información de bibliotecas y otras unidades de información, y
- Enriquecimiento de la nube de datos abiertos enlazados y fomento a una mayor interoperabilidad entre sistemas y aplicaciones que gestionan información bibliográfica.

Aunado a ello, DBAE pone de manifiesto la interacción del registro bibliográfico semántico con el grafo bibliográfico mediante una interfaz que permita su consulta de manera interna y externa al entorno web, pues “la transición

de los datos enlazados a una interfaz de mapa de conocimiento es una forma en que los datos enlazados pueden presentarse para uso del usuario” (Faith y Chrzanowski, 2015: 133).

Por lo tanto, la recuperación de información mediante DBAE depende de los siguientes factores:

- Contar con un vocabulario LOD que sea interoperable y aplicable con los diversos esquemas y formatos disponibles en el contexto bibliográfico. Un vocabulario de estas características proporciona el aditivo semántico mediante el cual los datos adquieren significado en los diferentes contextos de la web;
- Implementar sistemas e interfaces que permitan la consulta de DBAE de una manera estructurada, usable, integral e intuitiva para el usuario final, y
- Trabajar en un entorno informático basado en el modelo de vinculación semántica, esto mediante la utilización de bases de datos enfocadas a grafos. NEO4J, GraphDB y Titan GDB son ejemplos de software que puede ser utilizado para cumplir con este objetivo.

De lo anterior, se infiere que la RI caracterizada por el uso de DBAE contempla la aplicación de modelos que permitan una consulta gráfica y visualmente intuitiva de las vinculaciones de significado existentes entre los datos. Esta modalidad de recuperación ha sido tratada con anterioridad, pero de manera sintáctica mediante la implementación del modelo vectorial. Al respecto, Salton y McGill (1983: 131) afirman que “los sistemas de análisis semántico podrían complementar las unidades sintácticas mediante el uso de roles semánticos adjuntos a las entidades que constituyen una descripción de contenido. Los sistemas de análisis semántico utilizan diversos tipos de conocimiento ajenos a los documentos, a menudo especificados por grafos semánticos pre-construidos”. Cuando los datos se representan en un grafo, es posible identificar las vinculaciones entre ellos mediante la definición de variables previamente establecidas, es decir, mediante la asignación de clases y propiedades que permitan estructurar y describir los atributos de los datos. De modo que la RI mediante DBAE no se trata únicamente de un proceso para la obtención de datos, sino de comprender el significado de las vinculaciones que se establecen entre ellos. A continuación se abordan los componentes que caracterizan a este binomio.

Registro bibliográfico semántico

El registro bibliográfico es el resultado de la descripción bibliográfica de los recursos de información, y “consiste en los datos bibliográficos relativos a un ítem ensamblado de acuerdo con un formato particular. Un formato es un contenedor con compartimentos, diseñado para ajustarse a los datos de tal manera que cada elemento de datos sea reconocible y pueda ser recuperado” (Hagler y Simmons, 1982: 109). Este registro es el producto de un análisis intelectual y normativo que es realizado por los catalogadores, el cual consiste en la identificación, extracción y representación de los datos bibliográficos que describen los atributos de autoridad, físicos y de contenido de los recursos. Para Anderson (1989: 3) el registro bibliográfico representa “la suma de todas las áreas y elementos usados para describir, identificar o recuperar cualquier ejemplar físico o su contenido informativo”. En efecto, un registro de estas características se encuentra estructurado en áreas que contienen elementos descriptivos. En los campos correspondientes a dichos elementos se registran los datos bibliográficos que representan a los atributos del recurso.

El estudio desarrollado por IFLA sobre los requisitos funcionales de los registros bibliográficos (FRBR, por sus siglas en inglés) define al registro bibliográfico como “la suma de datos asociados a las entidades descritas tanto en los catálogos de bibliotecas como en las bibliografías nacionales. Forman parte de este conjunto de datos los elementos de datos descriptivos definidos en las Descripciones Bibliográficas Internacionales Normalizadas (ISBDs)” (IFLA, 1998: 40).

La definición de registro bibliográfico plasmada en FRBR hace énfasis en los datos bibliográficos que se obtienen a partir de la descripción y representación de los atributos de las entidades de información. Desde este instante, el registro bibliográfico es visto como una estructura individual, pero integradora de datos, que tiene propiedades y significados establecidos. Esta variable otorga la posibilidad de estudiar los registros bibliográficos como objetos sustanciales con naturaleza propia y establece una evolución de la aplicación y utilidad del registro en un dominio de información documental.

Por consiguiente, un registro bibliográfico semántico es una estructura de elementos descriptivos y datos bibliográficos que está codificada y representada mediante formatos y esquemas que hacen posible su lectura, intercambio y consulta mediante el uso de una computadora. Un registro de estas características puede vincularse en el ambiente web, pues los datos que contiene están codificados mediante URI, los cuales hacen posible su comunicación mediante el protocolo HTTP. Este registro tiene la facultad de representar los datos que forman parte de los recursos de información tradicionales y aquellos que han nacido como parte de un proceso digital.

Los registros bibliográficos semánticos son parte de un proceso de adaptación global relacionado con el crecimiento exponencial del universo de información y su inherente interacción en el ambiente web, son el producto de sofisticados métodos desarrollados para alcanzar el anhelado control bibliográfico universal y su desarrollo está relacionado con su codificación mediante el uso de tecnologías computacionales semánticas.

De esta manera, las principales funciones del registro bibliográfico semántico en el proceso de recuperación de la información son:

1. Identificar, representar y vincular los datos bibliográficos que constituyen y caracterizan a los recursos de información;
2. Proporcionar los puntos de acceso (autor, título y tema) que propicien la identificación, conexión y acceso al recurso y sus diferentes manifestaciones y expresiones;
3. Propiciar la exploración y obtención de conjuntos de datos abiertos enlazados de índole bibliográfica, que remitan a recursos de información libres de restricciones económicas, legales y técnicas, y
4. Motivar el acceso universal a la información mediante el registro de datos bibliográficos normalizados e interoperables.

“La necesidad de una búsqueda integrada en varios dominios sugiere que nuestros datos deben separarse de los sistemas de bases de datos locales y publicarse en formatos compatibles con la web. La capacidad de acceder sin problemas a la información distribuida reducirá la necesidad de reproducir y actualizar datos redundantes en muchas bibliotecas” (Seeman y Goddard, 2015: 332). Los datos bibliográficos disponibles en los catálogos y sistemas de las bibliotecas deben adaptarse a los formatos interoperables de la web para fomentar su publicación y vinculación con otras fuentes externas al contexto bibliotecario.

De esta manera, la recuperación de información mediante DBAE tendrá un carácter integrador y universal, pues además de identificar los datos bibliográficos que corresponden a los recursos, permitirá la consulta de las vinculaciones que estos datos tienen con otros recursos externos a su contexto. Este tipo de recuperación se construye a partir de métodos gráficos para la consulta e interacción con los datos que son procesados a partir de las descripciones colocadas en el registro bibliográfico semántico.

Grafo bibliográfico

“Los grafos son modelos conceptuales abstractos que representan algunos aspectos del mundo que han sido detectados, observados o inferidos” (Powell y Hopkins, 2015: 9). En un nivel aplicativo, los grafos utilizan nodos para representar a los datos que forman parte de un dominio de información, por ejemplo, una colección o un conjunto de datos bibliográficos con temáticas o tipologías específicas. También emplean aristas para vincular a los nodos, y adquieren un significado específico cuando se les aplica una propiedad que corresponde a un determinado vocabulario o a una ontología. La búsqueda y recuperación de datos bibliográficos mediante la utilización de grafos es expuesta por Zhu y Yan (2016: 1094), quienes explican la posibilidad de “modelar datos bibliográficos utilizando diferentes esquemas, para mostrar la existencia de múltiples relaciones entre dos entidades bibliográficas”. Se propone la generación de interfaces de consulta de grafos mediante la utilización de términos que se relacionen con los datos bibliográficos que caracterizan a los recursos. Anutariya y Dangol (2018) diseñaron una herramienta web para extraer y visualizar conjuntos de datos abiertos enlazados mediante la utilización de grafos que recuperan las consultas diseñadas en lenguaje SPARQL. El reto consiste en diseñar estrategias de consulta de datos bibliográficos abiertos enlazados, que sean intuitivas y que favorezcan al individuo en su demanda y proceso de recuperación de información.

En este sentido, la generación de datos bibliográficos abiertos enlazados es un proceso que puede iniciarse atendiendo la naturaleza de los recursos de información y la identificación de los datos que los caracterizan. Al respecto Godby, Wang y Mixter (2015: 2) manifiestan que “una discusión más concreta puede comenzar con la imagen de un documento que debería ser familiar para los bibliotecarios, editores y buscadores de información, y su reformulación como una red de datos estructurados”. Por ejemplo, la identificación de las manifestaciones, expresiones y ejemplares que se vinculan con una determinada obra intelectual. Las obras son plasmadas en diversos tipos de recursos, por ejemplo, libros, audiovisuales, artículos de investigación, imágenes, documentos, etc. Estos recursos tienen diversas manifestaciones y expresiones y son una influencia intelectual para los individuos que se disponen a crear nueva información. Por ejemplo, la obra *El peregrino kamanita* de Karl Adolph Gjellerup fue publicada originalmente en 1917. A través del tiempo, esta obra ha sido influencia de diversos estilos literarios y adaptada en diferentes manifestaciones y expresiones como audiolibros, libros digitales con ilustraciones, reseñas, etc. Los patrones de influencia entre obras pueden identificarse y analizarse mediante la implementación de DBAE en

dominios de información documental. Por este motivo, DBAE no puede ser considerado sólo un modelo para establecer relaciones sintácticas entre los datos, sino también como una propuesta para identificar las vinculaciones semánticas que caracterizan a estos datos.

Entonces, un grafo bibliográfico representa los datos y las vinculaciones que se establecen en un determinado dominio y pretende explicar cuál es la naturaleza de la vinculación entre ellos y qué significado tienen para el dominio de información al que pertenecen. Esta singularidad ofrece la posibilidad de establecer un proceso de recuperación de información integral y proporcional al contexto en donde se localizan los datos. La aplicación de DBAE en el ámbito de la recuperación de la información no se trata exclusivamente de proponer un método para obtener información. Se relaciona con la necesidad de contar con un modelo interoperable y sistematizado que propicie la identificación de los datos bibliográficos que tienen una vinculación de significado con los recursos y contenidos que proliferan en el ambiente de la web, pues “el enriquecimiento semántico de los datos aumentará su descubrimiento, accesibilidad y reutilización” (Silvello *et al.*, 2015: 169).

Esto nos lleva a considerar que los datos bibliográficos de una obra tienen el potencial de integrar los atributos que los caracterizan para vincularse con diferentes manifestaciones y expresiones. Para que este método de visualización y vinculación sea funcional dentro de un sistema, es necesario contar con una estructura interoperable y compatible con los principios técnicos de Linked Open Data.

Además, los registros bibliográficos semánticos deberán contener los datos bibliográficos principales de las obras. Los registros de las obras fungirán como nodo central para la recuperación de sus diferentes manifestaciones y expresiones dentro de un contexto en específico. Entonces, los puntos de acceso de los registros bibliográficos semánticos serán trascendentales para cumplir con este cometido.

De esta manera, el comportamiento de DBAE en la RI se ejemplifica en la *Figura 3*. En esta representación, el catálogo en línea de una biblioteca es la fuente de los datos bibliográficos correspondientes a la *Iliada* de Homero, los cuales forman parte de la manifestación *libro* de la obra. El registro de esta obra se encuentra en LIBRUNAM. Además, en otra fuente disponible en la web, como Internet Archive, se pueden identificar los datos de la expresión *audiolibro* de la misma obra (https://archive.org/details/iliada_1505_librivox). A su vez, en Youtube se tiene acceso a una videograbación digital que lleva por título *La Ira de Aquiles* (<https://www.youtube.com/watch?v=PoDvcXIuTPo>). Tomando en cuenta esta ejemplificación, se estima que las bases de datos orientadas a grafos permitan realizar consultas federadas

que recuperen registros y en consecuencia recursos disponibles en diversas fuentes, aunque estas se ubiquen en diferentes espacios de la web.

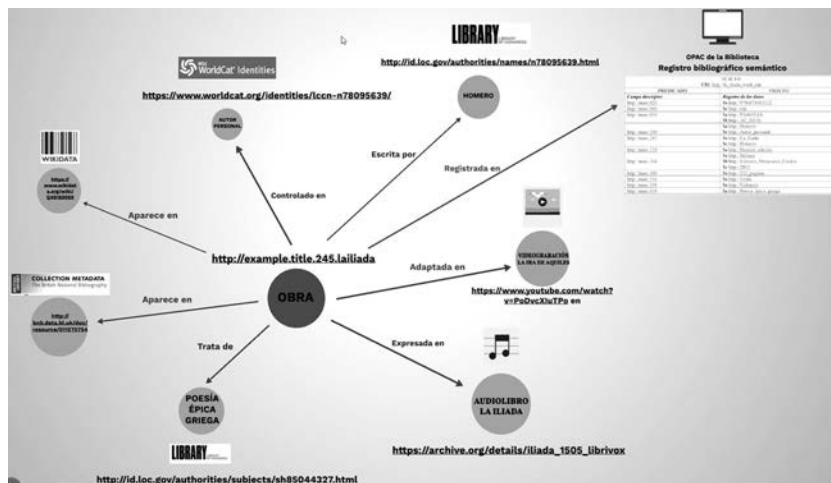


Figura 3. Representación gráfica del comportamiento de DBAE en la recuperación de información

Fuente: elaboración propia, 2019

El nodo central de la obra *Iliada* se vincula con los datos que se localizan en diversas fuentes de la web. Cuando estos datos se conectan tienen la facultad de conformar estructuras de datos con un significado establecido, evidenciando el ambicioso potencial de remitir a recursos y contenidos disponibles en la web.

Obsérvese que las oraciones que representan a las vinculaciones entre los datos son de índole explicativa y tienen el propósito de aumentar la comprensión y precisión de la recuperación de los recursos y contenidos que se han obtenido como parte de una estrategia de búsqueda básica. En este grafo se exponen aquellas fuentes que están disponibles en la web y que contienen datos, recursos y contenidos que se vinculan con los atributos principales de la obra.

Al respecto, existen proyectos consistentes que han liberado datos enlazados de índole bibliográfica, como es el caso de WorldCat, el servicio de datos enlazados de L. C., la Bibliografía Nacional Británica y Wikidata. Sin embargo, ¿cómo pueden vincularse todos estos datos en un entorno web interoperable? ¿De qué manera la vinculación de los datos bibliográficos impacta en la recuperación de información del individuo?

La función principal de DBAE en el proceso de recuperación de la información consiste en ofrecer un modelo visual e interactivo para la consulta de los datos y sus respectivas vinculaciones, que favorezca la identificación de patrones que se establecen entre los datos, contenidos y recursos disponibles

en diferentes dominios de información. En este sentido, “la similitud semántica estima cuantitativa o cualitativamente la intensidad de la vinculación semántica entre unidades de lenguaje, conceptos o instancias, a través de una descripción numérica o simbólica obtenida según la comparación de información que apoya formal o implícitamente su significado” (Harispe *et al.*, 2015: 12). Por lo tanto, las vinculaciones de significado entre los datos bibliográficos disponibles en los registros de las bibliotecas dan la posibilidad de descubrir patrones ocultos que forman parte de la generación de nueva información y de aquella información que ha sido resguardada por largos periodos de tiempo; por ejemplo, conocer la influencia que una determinada obra ha tenido sobre las expresiones y manifestaciones que son plasmadas en los recursos de información, o identificar el curso que una línea de investigación ha tenido a través del tiempo, en función de los productos que se generan como parte del proceso de investigación.

En la actualidad, resulta insuficiente tener acceso a los registros de los datos bibliográficos y a los recursos de información a los que representan, pues la complejidad de las demandas de información de los individuos requiere de consultas sofisticadas que les permitan obtener una visión global e integradora de los registros, recursos y contenidos que se vinculan semánticamente con un dato en particular. El reto consiste en “establecer un nuevo sistema para el acceso y uso de datos bibliográficos que sean compatibles y funcionen dentro de la web” (Coyle, 2013: 57).

Si bien, en la actualidad, los navegadores web permiten consultar la información que está disponible en diversas fuentes y que se relaciona con los términos empleados en las estrategias de búsqueda, la mayoría de los resultados que se obtienen carecen de un impacto en la compleja demanda informativa del individuo, sobre todo si ésta se relaciona con un aspecto académico, científico o para la toma de decisiones.

Las estrategias de búsqueda terminológica fundamentadas en un proceso sintáctico permiten recuperar recursos que contengan dicho término en sus estructuras. Es decir, en los actuales sistemas de información se rastrean las palabras que aparecen en la estructura textual de los recursos o de los registros, dejando de lado el factor signifiicante del campo de conocimiento al que pertenecen.

De esta manera, el comportamiento de DBAE en la RI se caracteriza por hacer uso de datos bibliográficos estructurados y normalizados, con el propósito de descubrir el significado de los datos y sus respectivas vinculaciones. Se trata de un proceso en el cual intervienen las siguientes consideraciones:

- Para el establecimiento de la recuperación de la información mediante DBAE, es necesario contar con un sistema con características de interoperabilidad e integridad de datos que utilice los principios de Linked Open Data.
- Además, los principios bibliotecológicos para la organización de los recursos de información deben adaptarse y flexibilizarse para la conformación de vocabularios, lenguajes y esquemas que permitan generar registros bibliográficos de índole semántica.
- El grafo bibliográfico es un componente característico y esencial de la recuperación de información mediante la aplicación de DBAE. Se trata de un elemento que establece una notable diferenciación entre los diversos modelos existentes para recuperar información.

Por consiguiente, la generación de aplicaciones para el procesamiento de DBAE en diversos dominios de información documental será un factor trascendental que beneficiará su sistematización. El progreso y adaptación de DBAE en el ámbito de la recuperación de la información requiere de integrar las estructuras normativas con los principios de Linked Open Data, ya que resulta irrelevante contar con enormes cantidades de datos si éstos no se encuentran debidamente estructurados y vinculados.

CONSIDERACIONES FINALES Y FUTURAS INVESTIGACIONES

Con base en la revisión de la literatura y los hallazgos obtenidos, se estima que la complejidad de las demandas informativas de los individuos se encuentra en constante transformación. Los nuevos comportamientos en la búsqueda y recuperación de la información así lo constatan.

La recuperación de información mediante la aplicación de DBAE es un proceso que pone de manifiesto la creación de registros bibliográficos semánticos y grafos bibliográficos, componentes que fomentan de modo integral la recuperación de recursos y contenidos de una manera gráfica, intuitiva e interactiva.

Se ha identificado que el comportamiento de DBAE en la recuperación de información es un proceso que se caracteriza por la explotación de datos bibliográficos estructurados, los cuales tienen la capacidad de establecer vinculaciones semánticas entre recursos y contenidos disponibles en diversas fuentes del ambiente web.

Además, la recuperación de información mediante la sistematización de DBAE será visualmente intuitiva para el individuo que desea consultar de una

manera integradora los datos bibliográficos de una obra conocida universalmente, pues detrás de cada uno de los datos que se presentan existirá un URI asignado que permitirá identificarlos de una manera unívoca y en correspondencia al contexto del grafo y al dominio al que pertenecen.

Por lo tanto, la aplicación de DBAE en el ámbito de la RI requiere de su respetiva sistematización. Bajo esta premisa, será relevante recuperar aquellos datos que son significativos para la demanda informativa de los individuos. En este artículo, desde el punto de vista sistémico, se ha brindado una visión del uso de los datos para apoyar demandas de información relacionadas con el descubrimiento de patrones ocultos en dominios de información documental.

La sistematización de DBAE fomentará el establecimiento de un modelo de recuperación de información caracterizado por la identificación, localización y el descubrimiento de los datos bibliográficos que describen y vinculan a recursos y contenidos con atributos informativos similares. Esto supone la generación de innovadores sistemas de información, los cuales deberán caracterizarse por utilizar principios de interoperabilidad e integridad que fomenten la reutilización de los datos.

Por esta razón, se requieren futuras investigaciones que permitan llevar a cabo la sistematización de DBAE y el desarrollo de aplicaciones descentralizadas que propicien la explotación de los datos bibliográficos abiertos enlazados y su potencial para recuperar información de una manera universal, integradora y libre de restricciones.

REFERENCIAS

- Anderson, Dorothy. 1989. *Standard practices in the preparation of bibliographic records*. London: IFLA, Universal Bibliographic Control and International Marc Programme.
- Anutariya, Chutiporn y Reshma Dangol. 2018. "VizLOD: Schema extraction and visualization of linked open data". Trabajo presentado en la 15th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering. Thailand, 11-13 de julio.
- Blair, David. 1990. *Language and representation in information retrieval*. Netherlands: Elsevier.
- Bermès, Emmanuelle. 2015. "Following the user's flow in the digital Pompidou", en *Linked data and user interaction*, editado por Frank Cervone y Lars Svensson, 19-30. Germany: De Gruyter.
- Berners-Lee, Tim. 2006. "Linked Data".
<https://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>
- Berners-Lee, Tim. 2010. "Linked Data" (fragmento de la página agregado en 2010).
<https://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>
- Chu, Heting. 2003. *Information representation and retrieval in the digital age*. New Jersey: Information Today.

- Creative Commons. S. a. "Open Data".
<https://creativecommons.org/about/program-areas/open-data/>
- Cristovao, Henrique y Jorge Fernandes. 2018. "Recuperação de informação em dados ligados: um modelo baseado em mapas conceituais e análise de redes complexas". *Transinformação* 2 (30): 193-207.
<http://doi.org/10.1590/2318-08892018000200005>
- Coyle, Karen. 2013. "Library linked data: an evolution". *Italian Journal of Library and Information Science* 1 (4): 53-61.
<http://doi.org/10.4403/jlis.it-5443>
- Dunsire, Gordon. 2014. "The Role of ISBD in the Linked Data Environment". *Cataloging & Classification Quarterly* 8 (52): 855-868.
<https://doi.org/10.1080/01639374.2014.933753>
- Elsayed, Esraa y Saleh Mesbah. 2018. "Proposal for Implementing Linked Open Data on Libraries Catalogue". Trabajo presentado en la 84th IFLA General Conference and Assembly, Kuala Lumpur, Malaysia, 24-30 de agosto.
- Faith, Asleight y Michelle Chrzanowski. 2015. "Connecting RDA and RDF Linked Data for a Wide World of Connected Possibilities". *Pennsylvania Libraries: Research & Practice* 2 (3): 122-135.
<https://doi.org/10.5195/palrap.2015.106>
- Giusti Serra, Liliana y José Santarém Segundo. 2017. "O catálogo da biblioteca e o linked data". *Em Questão* 2 (23): 167-185.
<http://doi.org/10.19132/1808-5245232.167-185>
- Godby, Jean, Shenghui Wang y Jeffrey K. Mixer. 2015. *Library Linked Data in the Cloud: OCLC's Experiments with New Models of Resource Description*. United States of America: Morgan & Claypool.
- Hagler, Ronald y Peter Simmons. 1982. *The Bibliographic record and information technology*. United States of America: ALA.
- Harispe, Sébastien, Sylvie Ranwez, Stefan Janaqi y Jacky Montmain. 2015. "Semantic measures for the comparison of units of language, concepts or instances from text and knowledge representation analysis". *Synthesis Lectures on Human Language Technologies* 1 (8): 1-254.
<http://doi.org/10.2200/S00639ED1V01Y201504HLT027>
- Haynes, David. 2004. *Metadata for information management and retrieval*. London: Facet Publishing.
- Ingwersen, Peter. 1992. *Information retrieval interaction*. London: Taylor Graham.
- IFLA (International Federation of Library Associations and Institutions). 1998. *Requisitos funcionales de los registros bibliográficos: Informe final*. España: Ministerio de Cultura, Sociedad Anónima de Fotocomposición.
- Jai O'Dell, Allison. 2016. "Authorithy control for the web: integrating library practice with Linked Data", en *Linked Data for Cultural Heritage*, editado por Ed Jones y Michele Seikel, 41-53. Estados Unidos de América: ALA.
- Landis, Cliff. 2019. "Linked open data in libraries", en *New top technologies every librarian needs to know*, editado por K. J. Varum, 3-15. Chicago: ALA Neal-Schuman.
- Le Boeuf, Patrick. 2015. "Customized OPACs on the Semantic Web: The OpenCat Prototype", en *Linked data and user interaction*, editado por Frank Cervone y Lars Svensson. 31-47. Germany: De Gruyter.

- Martínez Arellano, Filiberto Felipe. 2012. "Retos de la catalogación y de los catálogos". *Investigación bibliotecológica* 58 (26): 7-12.
<http://doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2012.58.35263>
- Powell, James y Matthew Hopkins. 2015. *A librarian's guide to graphs, data and the semantic web*. United States of America: Chandos.
- Rietveld, Laurens. 2016. *Publishing and consuming Linked Data: optimizing for the unknown*. Berlin: AKA.
- Salton, Gerard y Michael McGill. 1983. *Introduction to modern information retrieval*. United States of America, McGraw-Hill.
- Salvador Oliván, José Antonio y Rosario Arquero Avilés. 2006. "Una aproximación al concepto de recuperación de información en el marco de la ciencia de la documentación". *Investigación bibliotecológica* 41 (20): 13-43.
<http://doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2006.41.4113>
- Seeman, Dean y Lisa Goddard. 2015. "Preparing the way: creating future compatible cataloging data in a transitional environment". *Cataloging & Classification Quarterly* 3/4 (53): 331-340.
<https://doi.org/10.1080/01639374.2014.946573>
- Silvello, Gianmaria, Georgeta Bordea, Nicola Ferro, Paul Buitelaar y Toine Bogers. 2015. "Semantic representation and enrichment of information retrieval experimental data". *International Journal of Digital Libraries* 18: 145-172.
<http://doi.org/10.1007/s00799-016-0172-8>
- Svenonius, Elaine. 2018. "Bibliographic Entities and their Uses". *Cataloging & Classification Quarterly* 8 (56): 711-724.
<https://doi.org/10.1080/01639374.2018.1524284>
- Talleras, Kim. 2017. "Quality of linked bibliographic data: the models, vocabularies, and links of data sets published by four national libraries". *Journal of library metadata* 2 (17): 126-155.
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/19386389.2017.1355166>
- Taniguchi, Sochi. 2018. "Mapping and Merging of IFLA Library Reference Model and BIBFRAME 2.0". *Cataloging & Classification Quarterly* 5/6 (56): 427-454.
<https://doi.org/10.1080/01639374.2018.1501457>
- Ullah, Irfan, Shah Khusro, Asim Ullah y Muhammad Naeem. 2018. "An Overview of the Current State of Linked and Open Data in Cataloging". *Information Technology and Libraries* 4 (37): 47-80.
<https://doi.org/10.6017/ital.v37i4.10432>
- W3C. 2011. "Informe Final del Grupo Incubador de Datos Vinculados de Bibliotecas".
http://www.larramendi.es/LAM/Incubator/llid/XGR-llid-20111025.html#Rights_ownership_is_complex
- Warner, Julian. 2010. *Human information retrieval*. Cambridge: MIT Press.
- Wenige, Lisa y Johannes Ruhland. 2018. "Retrieval by recommendation: using LOD technologies to improve digital library search". *International Journal on Digital Libraries* 2/3 (19): 253-269.
<https://doi.org/10.1007/s00799-017-0224-8>
- Zhu, Yongjun y Erjia Yan. 2016. "Searching bibliographic data using graphs: A visual graph query interface". *Journal of Informetrics*, 10: 1092-1107. doi:
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.09.005>

Para citar este texto:

Ávila Barrientos, Eder. 2020. “Los datos bibliográficos abiertos enlazados y su comportamiento en la recuperación de información”. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información* 34 (82): 203-227.

<http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.82.58130>

DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.82.58130>

Patologías asociadas al uso problemático de internet. Una revisión sistemática y metaanálisis en WOS y Scopus

Inmaculada Aznar Díaz*

Kamil Kopecký**

José María Romero Rodríguez*

María Pilar Cáceres Reche*

Juan Manuel Trujillo Torres*

Artículo recibido:

8 de mayo de 2019

Artículo aceptado:

26 de junio de 2019

Artículo de revisión

RESUMEN

El uso problemático de internet (UPI) ha empezado a vincularse con la predisposición a padecer ciertas patologías que afectan la salud del ser humano. Este trabajo se propuso determinar las patologías asociadas al uso problemático de internet a partir de una revisión sistemática en *Web of Science* y *Scopus*, y analizar la incidencia del UPI en cada una de las patologías a través del metaanálisis. Así pues, se empleó una metodología de revisión sistemática con metaanálisis y se estableció una muestra final de 62 documentos. Entre los resultados destacan, como principales patologías asociadas

* Universidad de Granada, España iaznar@ugr.es romejo@ugr.es
 caceres@ugr.es jttorres@ugr.es
** Palacký University in Olomouc, Czech Republic kamil.kopecky@upol.cz

al uso problemático de internet, el trastorno obsesivo-compulsivo, el abuso del alcohol, la depresión, el estrés, los trastornos del sueño, el déficit de atención y la hiperactividad y los trastornos alimenticios. Además, en la mayoría de estas patologías se estableció una significación estadística entre los grupos de control y los grupos con UPI. Finalmente, se muestra una panorámica general sobre los riesgos que conlleva el abuso de internet y la incidencia que presentan en la salud tanto física como mental.

Palabras clave: Uso Problemático de Internet; Metaanálisis; Patologías; Adicciones Comportamentales; Tecnologías de la Información y la Comunicación

Pathologies associated with Problematic Internet Use. A systematic review and meta-analysis in WoS and Scopus

Inmaculada Aznar Díaz, Kamil Kopecký, José María Romero Rodríguez, María Pilar Cáceres Reche and Juan Manuel Trujillo Torres

ABSTRACT

Problematic Internet Use (PIU) has begun to be linked to the predisposition to suffer certain pathologies that affect human health. It is proposed in this paper to determine the pathologies associated to PIU, with a systematic review in the Web of Science and Scopus databases, and to analyse the incidence of PIU in each of these pathologies through the meta-analysis. Therefore, a systematic methodology review has been used with meta-analysis, and a final sample of 62 documents was established. Among the results, stand out the following as main pathologies associated to PIU: obsessive-compulsive disorder; alcohol abuse; depression; stress; sleep disorder; attention deficit; hyperactivity disorder, and eating disorders. Additionally, in most pathologies, statistical significance is established between control groups and groups with PIU. Finally, a general overview of the risks associated with Internet abuse is presented, and their impact on both physical and mental health.

Keywords: Problematic Internet Use; Meta-analysis; Pathologies; Behavioural Addiction; Information and Communications Technologies

INTRODUCCIÓN

Hace ya medio siglo que surgió la primera conexión entre ordenadores, dando lugar al inicio de la *World Wide Web* (WWW), hoy en día conocida con el término genérico de internet. Aunque su introducción en España fue más tardía, sobre los años 90, la frecuencia de uso ha ido aumentando considerablemente. Este hecho ha repercutido directamente en la población juvenil, cuyo uso de internet ha comenzado a ser desmesurado (Larragaña y Yubero, 2019). Tanto es así, que en los últimos tiempos han surgido las denominadas adicciones comportamentales, como la nomofobia o temor a no disponer en todo momento del dispositivo móvil (González *et al.*, 2017) y la adicción a internet o uso problemático de internet (UPI) (Fumero *et al.*, 2018).

En particular, la población con mayor riesgo de padecer un UPI son los estudiantes universitarios junto a los adolescentes (Polo *et al.*, 2017). En los últimos años, se ha detectado que España es uno de los países europeos con mayor tasa de adolescentes que presenta un UPI (Díaz-Aguado, Martín-Barro y Falcón, 2018). No obstante, la problemática adquiere un matiz global, puesto que la adicción a internet es un problema a escala mundial con tasas alarmantes en distintos países y continentes, como Estados Unidos (Rosenthal, Cha y Clark, 2018), China (Zhou *et al.*, 2018), Japón (Tateno *et al.*, 2018), Turquía (Bolat *et al.*, 2018); Europa (Mascheroni, 2018), Australia y Reino Unido (Stavropoulos *et al.*, 2018).

La preocupación por este fenómeno ha ido creciendo de tal forma que ya han comenzado a desarrollarse programas para la prevención del uso problemático de internet, alguno de ellos con resultados satisfactorios para disminuir su prevalencia (Bağatarhan y Müge, 2017; Soto, Miguel y Pérez, 2018).

Esta preocupación se deriva de los riesgos asociados al UPI, entre ellos el hecho de contactar con extraños, el *sexting* y la adicción a juegos de azar en línea (Rial *et al.*, 2018). Sin embargo, un UPI no sólo entraña comportamientos de riesgo, sino que se asocia con distintas patologías que afectan a la salud del ser humano. Asimismo, hay estudios que comparan la actividad cerebral mediante resonancia magnética de un grupo control y un grupo con UPI, reflejando diferencias significativas que confirman que el UPI afecta a la salud mental (Dong *et al.*, 2012).

Por su parte, otros estudios relacionan el UPI con la influencia negativa en la autoeficacia académica (Reed y Reay, 2015; Rial *et al.*, 2015; Vicențiu y Țepordei, 2019) y con la depresión, baja autoestima y problemas de fluidez verbal (Nie, Zhang y Liu, 2017).

Por otro lado, las distorsiones cognitivas, el sentimiento de soledad y el aislamiento se alzan como factores predictivos de un UPI (Berber y Odacı, 2013;

Burnay *et al.*, 2015; Öztürk y Kaymak, 2016; Munno *et al.*, 2017). Así pues, la condición personal previa es un componente clave para detectar la predisposición a ser un usuario con UPI, por lo que la aplicación de programas preventivos debe implementarse en el momento en que se detectan estos factores de riesgo, puesto que la presencia de un UPI agrava las distorsiones cognitivas.

Haciendo referencia a estudios previos de revisión sistemática y/o metaanálisis sobre UPI, se sitúan distintos trabajos que han abordado este tópico de forma muy diversa. Carbonell *et al.* (2012) realizaron una revisión de estudios empíricos españoles sobre adicción a internet y teléfono móvil para determinar los factores que diferencian un uso saludable de internet y móvil de uno patológico ($N = 12$). Entre los principales resultados, se resalta la relación del UPI con trastorno del sueño, disfunción social, depresión, ansiedad, abuso de alcohol y fracaso escolar.

Tokunaga (2017) llevó a cabo una revisión metaanalítica para determinar las correlaciones entre los hábitos de internet con la soledad y depresión en la investigación existente ($N = 247$). Como resultado se confirma que el UPI se vincula con el sentimiento de soledad y depresión.

Zhang *et al.* (2018) realizaron un metaanálisis sobre la prevalencia del UPI en estudiantes de medicina ($N = 10$). Destaca que la tasa de prevalencia de un UPI en estudiantes de medicina es cinco veces mayor que en la población general.

Lei *et al.* (2018) desarrollaron un metaanálisis sobre la relación entre el apoyo social y la adicción a internet en China ($N = 76$). Se confirma la correlación negativa entre el apoyo social y el UPI, es decir, a menor apoyo social mayor UPI.

Cheng *et al.* (2018) llevaron a cabo una revisión sistemática y metaanálisis de estudios observacionales que investigaban la supuesta asociación entre la adicción a internet y el suicidio ($N = 25$). Entre los resultados se verificó que la adicción a internet está asociada con una mayor tasa de suicidio.

Fumero *et al.* (2018) recogen en su estudio un metaanálisis sobre la asociación entre la adicción a internet y una serie de factores psicológicos, personales y sociales en adolescentes ($N = 28$). Asimismo, se detectan distintos factores psicológicos, personales y sociales vinculados al UPI, entre ellos ansiedad, depresión, hostilidad, dificultades familiares, problemas entre iguales, abuso de sustancias, baja autoestima y escasez de habilidades sociales.

A diferencia de estos estudios previos, en este trabajo se planteó la búsqueda e indagación de las distintas patologías asociadas a un UPI y la confirmación acerca de si el UPI realmente conllevaba el desarrollo de cada una de las patologías detectadas previamente. Por tanto, los objetivos fueron por una parte determinar las patologías asociadas al uso problemático de internet

a partir de la revisión sistemática de los estudios indexados en las bases de datos *Web of Science* (WoS) y *Scopus*; por otra parte, analizar la incidencia del uso problemático de internet en cada una de las patologías detectadas a través del metaanálisis de la literatura. Para ello, se establecieron distintos interrogantes de investigación que guiaron y estructuraron el estudio:

- RQ1 ¿Cuál es la población que presenta una mayor tasa de uso problemático de internet?
- RQ2 ¿En qué países se concentra la producción científica sobre este tópico?
- RQ3 ¿Cuáles son los instrumentos de investigación utilizados?
- RQ4 ¿Cuáles son las patologías asociadas al uso problemático de internet?
- RQ5 ¿Existe una diferencia significativa entre la población control y con UPI en torno al desarrollo de las distintas patologías?

MÉTODO

La tipología de trabajo cuyo fin es el análisis documental requiere de estrategias sistematizadas para la gestión de los documentos científicos. Por ello, se ha adoptado una metodología de revisión sistemática con metaanálisis (Soler *et al.*, 2014), siguiendo los principios de la declaración PRISMA acerca de la elegibilidad (especificación de las características de los estudios analizados) y selección de los estudios (proceso de cribado llevado a cabo) (Urrútia y Bonfill, 2010).

Por su parte, la revisión sistemática permitió establecer las distintas unidades de análisis de acuerdo a los objetivos del estudio. Posteriormente, se recurrió a la realización de múltiples metaanálisis por cada una de las patologías detectadas (Fumero *et al.*, 2018).

La búsqueda tuvo lugar durante enero de 2019 y se revisaron todos los artículos publicados hasta la fecha. Se seleccionaron las bases de datos *WoS* y *Scopus*, ya que son aquellas que cuentan con mayor reconocimiento debido a los índices de impacto que presenta: Journal Citation Reports (JCR) y Scimago Journal & Country Rank (SJR).

Procedimiento de obtención de la muestra

En la identificación de los artículos se utilizó un sistema de doble ronda. Así pues, hubo una primera criba para determinar las patologías asociadas al UPI, para posteriormente realizar una búsqueda pormenorizada de cada una

de ellas. En este sentido, se empleó la ecuación de búsqueda “Problematic Internet use” OR “Internet addiction” en una primera aproximación al objeto de estudio. En ella, se establecieron aquellas patologías que fueron objeto de interés en tres o más artículos: trastorno obsesivo-compulsivo (TOC), abuso de alcohol, depresión, estrés, trastorno del sueño, trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), y trastornos alimenticios.

De este modo, quedó configurada la unidad de análisis en 48 documentos ($WoS = 17$; $Scopus = 31$) (1° ronda) a los que se añadieron posteriormente 14 más ($WoS = 5$; $Scopus = 9$) (2° ronda) en la revisión sistemática ($N = 62$). Para el metaanálisis finalmente se consideraron 15 documentos, aquellos que presentaban los datos estadísticos necesarios para su confección; se marcan en la lista de referencias con un asterisco (*). El refinado se estableció con base en los criterios de inclusión y exclusión (Tabla 1).

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
a. Artículos de revista b. Publicado en abierto y disponible para su consulta c. Estudios empíricos d. Asociación del uso problemático de internet a una patología	a. Actas de congresos, capítulos de libro, libros u otro tipo de publicaciones b. Acceso restringido a la publicación c. Estudios teóricos o revisiones d. Los estudios no vinculan el uso problemático de internet con ninguna patología concreta e. Artículos duplicados

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión utilizados en la revisión sistemática

Por otro lado, las ecuaciones de búsqueda de la segunda ronda se establecieron a partir de los términos asociados con las distintas patologías unidos por operadores booleanos: (“Problematic Internet use” OR “Internet addiction”) AND (“Obsessive-compulsive disorder” OR OCD); (“Problematic Internet use” OR “Internet addiction”) AND Alcohol; (“Problematic Internet use” OR “Internet addiction”) AND (“Depressive symptoms” OR Depression); (“Problematic Internet use” OR “Internet addiction”) AND Stress; (“Problematic Internet use” OR “Internet addiction”) AND (“Sleep problems” OR “Sleep disorder”); (“Problematic Internet use” OR “Internet addiction”) AND (“Attention Deficit Hyperactivity Disorder” OR ADHD); (“Problematic Internet use” OR “Internet addiction”) AND (“Eating disorder” OR “Disordered eating”).

Recopilación de datos

Siguiendo la estrategia metodológica de recopilación de datos de Martínez *et al.* (2018), dos investigadores se encargaron de realizar la revisión de documentos

conforme a los descriptores y criterios de inclusión y exclusión establecidos. El grado de acuerdo en la inclusión de documentos fue de 97 %, los desacuerdos fueron atendidos por un tercer investigador que optó por incluir 100 % de la literatura científica extraída.

Por su parte, el proceso de cribado se realizó en tres fases diferenciadas atendiendo a las consideraciones de estudios previos (Fumero *et al.*, 2018; Cheng *et al.*, 2018; Lei *et al.*, 2018) y la declaración PRISMA (Urrútia y Bonfill, 2010). La primera fase consistió en la búsqueda inicial de resultados en las bases de datos *WoS* y *Scopus* a partir de los descriptores “Problematic Internet use” e “Internet addiction”. En la segunda fase se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión referentes a la acotación por tipología de documentos y disponibilidad de consulta. Por último, en la tercera fase, se analizó pormenorizadamente cada título y resumen de los artículos con base en los criterios de inclusión y exclusión restantes (Figura 1).

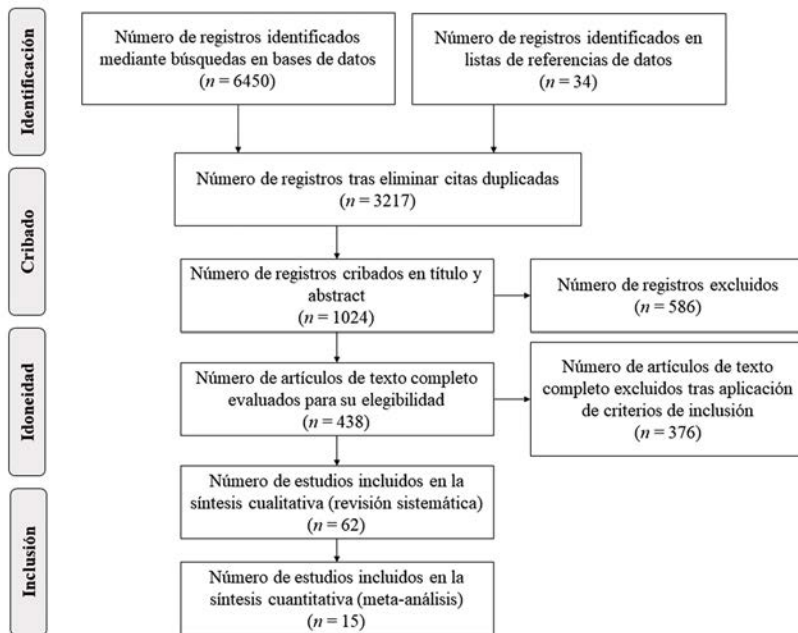


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de filtrado de la muestra para la revisión sistemática y metaanálisis

Análisis de datos

En el análisis de datos de la revisión sistemática se extrajo la información relevante por medio de una lectura pormenorizada de los documentos. Para

ello, se estableció un modelo de extracción de la información con base en una serie de variables sustantivas y metodológicas: país, población, tamaño de la muestra, edad, instrumento de recogida de datos, y patología asociada al UPI.

En cambio, para el metaanálisis, se incluyeron los artículos que contuvieran los datos referentes a la media y desviación típica resultantes de la comparación de un grupo control y otro con UPI. A este respecto, se realizó un metaanálisis de metodología debido a la característica de los estudios analizados, donde sólo se contemplaba el número total de participantes activos e inactivos sin recurrir a datos estadístico-descriptivos.

En este sentido, los datos del metaanálisis fueron analizados mediante el software *Review Manager* en su versión 5.3. El intervalo de confianza se estableció en 95 %. Por su parte, la vinculación entre las distintas patologías se realizó a través del software *VOSviewer*, en su versión 1.6.7.0.

RESULTADOS

Para evitar la duplicidad de la información se han agrupado en la misma línea los países, población e instrumentos cuyos porcentajes tienen el mismo valor.

En cuanto a las variables sustantivas, destacan, como países donde se focaliza la investigación sobre UPI, Turquía (21 %), Estados Unidos (EEUU) (13 %), España, Corea del Sur (9 %); China (7 %), Japón, Reino Unido (4 %); Italia, Alemania (3 %); Singapur, Taiwán, Polonia, Grecia, Sudáfrica y Australia (2 %); Países Bajos, Catar, Portugal, Brasil, Israel, Suecia, Bélgica, India, Suiza, Francia, Islandia, Rumanía, Eslovaquia, Egipto (1 %).

Por su parte, los datos sobre la población más estudiada se agrupan en estudiantes universitarios (44 %), estudiantes de educación secundaria (26 %), adultos (12 %), adolescentes (9 %), pacientes con alguna patología (6.6 %), jugadores *online* (2 %), profesionales médicos, niños (1 %). A este respecto, el tamaño de la muestra ha oscilado en un rango entre 34 y 100.050 sujetos ($M = 4899$, $DT = 16437.17$), con una edad comprendida entre 12 y 42 años ($M = 19,67$, $DT = 6,04$).

Centrando la atención en las variables metodológicas, los instrumentos de recogida de datos utilizados para medir el UPI son múltiples. Sin embargo, resalta indudablemente el *Internet Addiction Test* (IAT) o adaptaciones (48 %). Otros instrumentos utilizados son *Problematic Internet Use Scale* (PIUS) o *Generalized Problematic Internet Use Scale* (GPIUS) (23 %); *The On-line Cognition Scale* (OCS) o adaptaciones (11 %); *Problematic Internet Use Questionnaire* (PIUQ) (6.5 %); cuestionarios *ad hoc* (3 %); *Problematic and*

Risky Internet Use Screening Scale (PRIUSS) (2 %); *Escala de Uso Problemático de Internet (EUPI-a)*, *Internet Use Functions Scale (IUFS)*, *Smartphone Addiction Scale (SAS)*, *Online Social Networking Addiction (OSNA)*, *At-risk/problematic Internet users (ARPIU)*, *Cuestionario de Experiencias Relacionadas con Internet (CERI)*, *Symbol Digit Modalities Test (SDMT)*, *Use, Abuse and Addiction to the Internet (UAAI)* (1 %).

En relación a las patologías vinculadas con el UPI, la depresión se alza como el fenómeno más estudiado (40 %); en menor medida se recoge el interés por trastorno del sueño (15 %), TDAH (13 %), abuso de alcohol (13 %), TOC, estrés (11 %), y trastornos alimenticios (8 %).

El análisis de las vinculaciones entre las patologías estudiadas en los distintos documentos muestra el establecimiento de dos clúster (*Figura 2*). Un primer clúster relaciona el TOC, estrés, trastorno del sueño y TDAH, mientras que el segundo clúster está compuesto por abuso de alcohol, depresión y trastorno alimenticio.

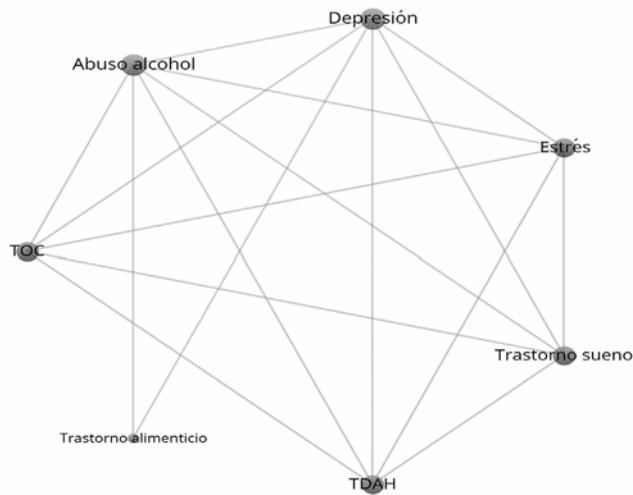


Figura 2. Vinculación entre las patologías relacionadas con un UPI

A continuación se muestra el análisis pormenorizado de cada una de las patologías y su metaanálisis.

Trastorno obsesivo-compulsivo (TOC)

Son varios los estudios que vinculan el UPI con el trastorno obsesivo-compulsivo (Derbyshire *et al.*, 2013; Bozkurt *et al.*, 2013; Burnay *et al.*, 2015; Ioannidis *et al.*, 2016; Bernal-Ruiz *et al.*, 2017; Moretta y Buodo, 2018; De

Vries *et al.*, 2018; Ioannidis *et al.*, 2018; Chamberlain, Ioannidis y Grant, 2018; El Asam, Samara y Terry, 2019), lo cual indica que existe cierta tendencia a desarrollar este trastorno si se realizan prácticas de riesgo como el UPI. En cuanto a los instrumentos de recogida de datos empleados, se recogen *Obsessive-Compulsive Inventory* (OCI), *Minnesota Impulsive Disorders Interview* (MIDI) (30 %); *Impulsive Behavior Scale* (UPPS) (25 %); *The Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia for School Age Children—Present and Lifetime Version* (K-SADS-PL) (15 %).

El metaanálisis muestra un tamaño del efecto significativo a favor del grupo con UPI ($p = .0004$) (Figura 3), por lo que los dos estudios recogidos confirman que los sujetos con UPI presentan mayores puntajes en los instrumentos que miden el TOC.

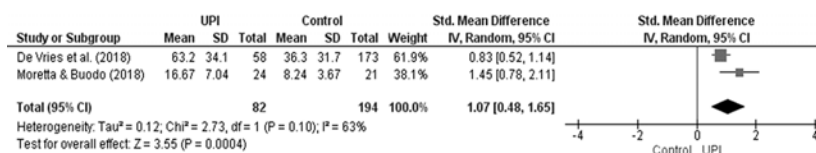


Figura 3. Forest plot del TOC

Abuso de alcohol

La relación del UPI con el abuso de alcohol ha sido estudiada por distintos autores, llegando a la conclusión de que existe cierta correlación positiva (Yau, Potenza y White, 2013; Bibbey *et al.*, 2015; Rücker *et al.*, 2015; Kim *et al.*, 2016; Wartberg *et al.*, 2016; Hricová, Paulisová y Orosová, 2016; Golpe *et al.*, 2017; Morioka *et al.*, 2017; Müller y Montag, 2017; De Vries *et al.*, 2018; Moretta y Buodo, 2018; Grover *et al.*, 2019). El instrumento de recogida de datos más utilizado para medir el abuso de alcohol ha sido *The Alcohol Use Disorders Identification Test* (AUDIT), aplicado en 80 % de los casos. Otras escalas empleadas en un solo estudio son el *General Health Questionnaire* (GHQ-12) y cuestionarios *ad hoc* (10 %).

El metaanálisis recoge un total de tres estudios, dos con efecto a favor del grupo con UPI (Bibbey *et al.*, 2015; Moretta y Buodo, 2018) y uno que roza la línea de no efecto (De Vries *et al.*, 2018). No obstante, el tamaño del efecto es significativo a favor del grupo con UPI ($p = .01$) (Figura 4).

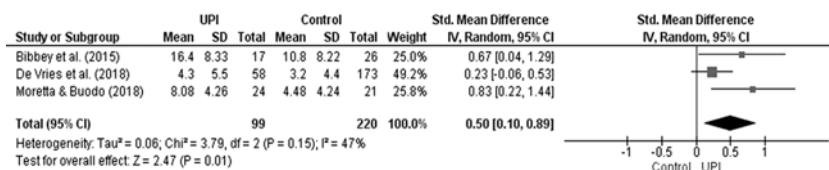


Figura 4. Forest plot de abuso de alcohol

Depresión

La depresión se alza como la patología más estudiada y con mayor vinculación con el UPI, siendo una de las principales consecuencias del abuso de internet. Así pues, ha sido estudiada por distintos autores a lo largo de los últimos años (Lee y Stapinski, 2012; Thomée, Härenstam y Hagberg, 2012; Derbyshire *et al.*, 2013; Bozkurt *et al.*, 2013; Bener y Bhugra, 2013; Yau, Potenza y White, 2013; Bozoglan, Demirey y Sahin, 2014; Gámez-Guadix, 2014; Tokunaga, 2014; Özdemir, Kuzucu y Ak, 2014; Demirci, Akgönül y Akpınar, 2015; Fernández-Villa *et al.*, 2015; Moreno, Jelenchick y Breland, 2015; Hricová, Paulisová y Orosová, 2016; Truzoli *et al.*, 2016; Alpaslan *et al.*, 2016; Chen y Lin, 2016; Tan *et al.*, 2016; Ivezaj *et al.*, 2017; Dutta y Yen, 2017; Laconi *et al.*, 2017; Odaci y Çikrikci, 2017a, 2017b; Li *et al.*, 2017; De Vries *et al.*, 2018; Kitazawa *et al.*, 2018; Lee *et al.*, 2018; Liao, Chen y Lin, 2018; Park *et al.*, 2018; El Asam, Samara y Terry, 2019; Grover *et al.*, 2019; Kojima *et al.*, 2019).

Los instrumentos de recogida de información empleados para medir la depresión son *Beck Depression Inventory* (BDI) (34 %), *Epidemiologic Studies-Depression Scale* (CESD), *Patient Health Questionnaire* (PHQ-9) (15 %), *Brief Symptom Inventory* (BSI), *The Depression, Anxiety and Stress Scale* (DASS) (10 %), K-SADS-PL, *The children's depression inventory* (CDI) (5 %), *Birleson Depression Self-Rating Scale* (DSRS), y *The Depressive Attributions Questionnaire* (DAQ) (3 %).

En relación al metaanálisis de las investigaciones, la mayor parte se sitúa a favor del grupo con UPI, únicamente Alpaslan *et al.* (2016) roza la línea de no efecto (Figura 5). Los datos establecen un tamaño del efecto significativo ($p < .00001$).

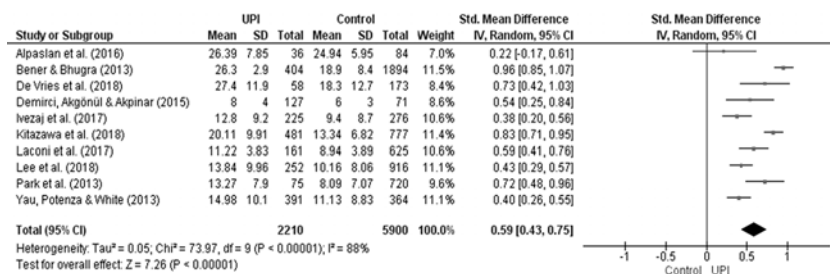


Figura 5. Forest plot de depresión

Estrés

La patología estrés ha sido estudiada por distintos trabajos que lo asocian con un UPI (Thomée, Härenstam y Hagberg, 2012; Derbyshire *et al.*, 2013; Park, 2014; Bibbey *et al.*, 2015; Dutta y Yen, 2017; Odaci y Çikrikci, 2017a, 2017b; Moretta y Buodo, 2018; Liao, Chen y Lin, 2018; Grover *et al.*, 2019). En cuanto a los instrumentos de recogida de datos, destaca *Perceived Stress Scale* (PSS) (70 %), *Maslach Burnout Inventory* (MBI), *Trier Social Stress Test* (TSST), *The Academic Expectations Stress Inventory* (AESI) (10 %).

El metaanálisis muestra que el estudio con mayor peso roza la línea de no efecto (Bibbey *et al.*, 2015), mientras que la investigación de Moretta y Buodo (2018) presenta un efecto a favor del grupo con UPI. A pesar de ello, las diferencias entre grupos no son estadísticamente significativas ($p = .22$) (Figura 6).

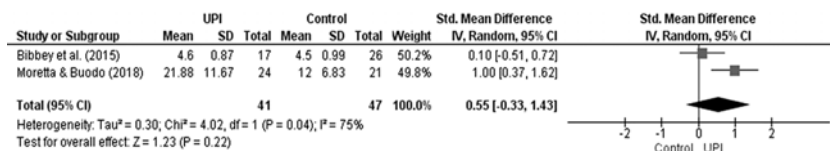


Figura 6. Forest plot de estrés

Trastorno del sueño

El trastorno del sueño se ha estudiado desde diferentes perspectivas que abordan su vinculación con un UPI (Thomée, Härenstam y Hagberg, 2012; Park, 2014; Demirci, Akgönül y Akpınar, 2015; Kim *et al.*, 2016; Tan *et al.*, 2016; Li *et al.*, 2017; De Vries *et al.*, 2018; Do y Lee, 2018; Guo *et al.*, 2018; Herlache, Lang

y Krizan, 2018; Kitazawa *et al.*, 2018; Park *et al.*, 2018; Yang *et al.*, 2018; Kojima *et al.*, 2019). El instrumento principal para su análisis ha sido mayoritariamente la *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) (50 %). Por otro lado, también se han utilizado otros instrumentos: *Athens Insomnia Scale* (AIS), *Insomnia Severity Index* (ISI), *Epworth Sleepiness Scale* (ESS), *The School Sleep Habits Survey* (SSS), *Karolinska Sleep Questionnaire* (KSQ) (10 %).

El metaanálisis muestra que la mayor parte de los estudios tienen un efecto a favor del grupo con UPI, excepto Demirci, Akgönül y Akpinar (2015) que roza la línea de no efecto (Figura 7). Asimismo, el tamaño del efecto entre grupos es significativo ($p = .02$).

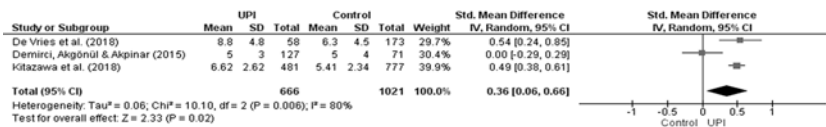


Figura 7. Forest plot del trastorno del sueño

Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH)

Diferentes estudios vinculan el UPI con el TDAH (Kormas *et al.*, 2011; Derbyshire *et al.*, 2013; Bozkurt *et al.*, 2013; Jelenchick *et al.*, 2015; Weinstein *et al.*, 2015; Kim *et al.*, 2016; Cakmak y Gul, 2018; De Vries *et al.*, 2018; Ioannidis *et al.*, 2018; Kitazawa *et al.*, 2018; El Asam, Samara y Terry, 2019). En su mayoría, el principal instrumento de recogida de datos fue el *Adult ADHD Self-report Scale* (ASRS) (70 %), *Strengths and Difficulties Questionnaire* (SDQ) (20 %) y el K-SADS-PL (10 %).

Los datos del metaanálisis establecen la prevalencia del TDAH en el grupo con UPI por encima del grupo control (Figura 8). Además, el tamaño del efecto recoge una diferencia estadísticamente significativa ($p < .00001$).

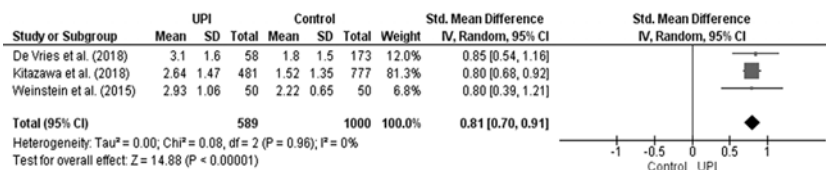


Figura 8. Forest plot del TDAH

Trastornos alimenticios

Diferentes estudios han abordado la vinculación del UPI con el hecho de presentar un trastorno alimenticio (Martínez-González *et al.*, 2014; Çelik, Odaci y Bayraktar, 2015; Fernández-Villa *et al.*, 2015; Hricová, Paulisová y Orosová, 2016; Ivezaj *et al.*, 2017; Quesnel *et al.*, 2018; Kamal y Kamal, 2018). Entre ellos, han empleado distintos instrumentos de recogida de datos: SCOFF (Sick, Control, Out weight, Fat and Food) (40 %), *Eating attitudes test* (EAT) (30 %), *The Yale Food Addiction Scale* (YFAS), *Eating Disorder Examination Questionnaire* (EDEQ) (15 %).

En el caso del metaanálisis, el grupo con UPI tiene una mayor probabilidad de poseer un trastorno alimenticio, ya que la mayor parte de los estudios se posicionan en el lado derecho (a favor del grupo con UPI) (Figura 9). Además, el tamaño del efecto obtenido es significativo ($p = .02$).

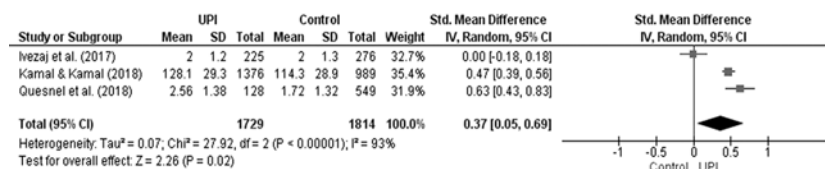


Figura 9. Forest plot de trastornos alimenticios

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El UPI está teniendo un gran impacto en la salud de los más jóvenes, los datos muestran la asociación de diversas patologías vinculadas directamente con el abuso de internet. Asimismo, los múltiples metaanálisis establecen, en su mayoría, que los usuarios con UPI son más propensos a desarrollar las patologías recogidas en este trabajo.

Por otro lado, entre los países con mayor investigación sobre el tópico UPI se encuentra Turquía, el cual es uno de los lugares con elevadas tasas de prevalencia (Bolat *et al.*, 2018). Además, como se observa en la gran variabilidad de puntos geográficos, la problemática preocupa a nivel global (Rosenthal, Cha y Clark, 2018; Zhou *et al.*, 2018; Tateno *et al.*, 2018; Mascheroni, 2018; Stavropoulos *et al.*, 2018). En relación a España, es el país europeo con mayor investigación sobre el tópico, lo cual concuerda con el hecho de situarse como uno de los países de Europa con mayor tasa de UPI (Díaz-Aguado, Martín-Babarro y Falcón, 2018).

En cuanto a la población objeto de estudio, destacan los estudiantes universitarios y de educación secundaria, siendo ésta la principal población de riesgo (Polo *et al.*, 2017). Por su parte, hay cierto interés en los profesionales médicos, en la misma línea que Zhang *et al.* (2018), cuyos datos establecen que la prevalencia del UPI en este sector es mayor.

Respecto a los instrumentos de recogida de datos, el instrumento por excelencia para el análisis del UPI es el *Internet Addiction Test*, obteniendo una tasa de aplicación cercana a 50 %.

No obstante, el foco de atención del trabajo se sitúa en las diversas patologías que se asocian al UPI. Así pues, se corrobora que las patologías detectadas y recogidas en este trabajo afectan principalmente a la salud mental (Dong *et al.*, 2012; Reed y Reay, 2015; Nie, Zhang y Liu, 2017; Vicențiu y Tepordei, 2019).

De acuerdo a los estudios previos de revisión bibliográfica sobre UPI, se confirma la presencia de distintas patologías como la depresión (Carbonell *et al.*, 2012; Tokunaga, 2017; Fumero *et al.*, 2018), trastorno del sueño (Carbonell *et al.*, 2012) y abuso de alcohol (Carbonell *et al.*, 2012; Fumero *et al.*, 2018) a las que se añaden en este estudio estrés, TDAH, trastorno alimenticio y TOC.

Por otra parte, los clúster constituyen una tendencia de estudio entre las distintas patologías. De este modo, surgen investigaciones que ponen el foco de atención en el TOC, estrés, trastorno del sueño y TDAH, y otras que se centran en el abuso de alcohol, depresión y trastorno alimenticio.

La evidencia, establecida en el tamaño del efecto ($p < .05$), muestra diferencias estadísticamente significativas entre grupos control y grupos con UPI en cuanto a la presencia de TOC, abuso de alcohol, depresión, trastorno del sueño, TDAH y trastornos alimenticios. En cambio, aunque diversos trabajos empíricos asocian el UPI con el estrés, no se reflejan diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Esto denota la necesidad de realizar más investigación para confirmar la prevalencia de estas patologías en la población con UPI.

Por tanto, entre las implicaciones de este trabajo se encuentran, por un lado, las relativas a su impacto en la teoría como: (i) la determinación de distintas patologías vinculadas al UPI; (ii) la constatación empírica de la prevalencia en la población con UPI de algunas de ellas; (iii) la tendencia en investigación reflejada a partir de los clúster de patologías. Por otro lado, en cuanto a implicaciones prácticas, se han posicionado diversas patologías que requieren de mayor investigación para su consolidación como una consecuencia directa del UPI, además de evidenciar los países, población de estudio e instrumentos de recogida de datos con mayor uso. En consecuencia, se han abordado de forma satisfactoria los objetivos planteados en este trabajo

en cuanto a la determinación de las patologías asociadas al UPI y el análisis de la incidencia del UPI en cada una de las patologías.

A este respecto, se ha dado respuesta a cada una de las preguntas de investigación planteadas:

(RQ1) En la teoría se ha establecido como principal población de riesgo los adolescentes y estudiantes universitarios (Polo *et al.*, 2017). En la práctica se confirman estos datos, puesto que la mayoría de investigaciones tiene por foco de interés esta población.

(RQ2) Los distintos artículos recogen datos en diferentes lugares geográficos. Sin embargo, destacan aquellos países, con más de 5 % de la producción científica, donde el UPI es un problema reconocido oficialmente por las autoridades públicas: Turquía (Bolat *et al.*, 2018); EEUU (Rosenthal, Cha y Clark, 2018); España (Díaz-Aguado, Martín-Babarro y Falcón, 2018); China (Zhou *et al.*, 2018) y Japón (Tateo *et al.*, 2018).

(RQ3) Para la detección de usuarios con UPI el instrumento con mayor incidencia es el IAT. Respecto a cada patología, destacan diversos instrumentos: TOC (OCI y MIDI), abuso de alcohol (AUDIT), depresión (BDI), estrés (PSS), trastorno del sueño (PSQI), TDAH (ASRS), y trastornos alimenticios (SCOFF).

(RQ4) Las principales patologías recogidas en tres o más artículos son TOC, abuso de alcohol, depresión, estrés, trastorno del sueño, TDAH y trastornos alimenticios.

(RQ5) Se evidencian diferencias significativas entre las poblaciones control y con UPI. En concreto en TOC ($p = .0004$), abuso de alcohol ($p = .01$), depresión ($p < .00001$), trastorno del sueño ($p = .02$), TDAH ($p < .00001$) y trastornos alimenticios ($p = .02$). Por su parte, no se evidencian en la variable estrés ($p = .22$).

Por último, entre las limitaciones del estudio destacan: (i) la propia limitación de búsqueda de información en las bases de datos *WoS* y *Scopus*, aunque para una primera aproximación es más que suficiente, puesto que se ha analizado la literatura con mayor impacto científico; (ii) los metaanálisis que contienen sólo dos artículos, debido a que el resto no presentaba los datos estadístico-descriptivos necesarios para su confección; (iii) el propio sesgo de los investigadores para seleccionar los artículos, lo cual se ha intentado paliar con la opinión de un tercer investigador.

En suma, con este trabajo se establecen distintas patologías que se vinculan con un UPI, las cuales son TOC, abuso de alcohol, depresión, estrés, trastorno del sueño, TDAH y trastornos alimenticios. No obstante, la riqueza del

trabajo se encuentra en la realización de los múltiples metaanálisis que confirma la prevalencia de la mayor parte de las patologías en los usuarios que presentan un UPI, lo cual debe ser considerado en futuros trabajos sobre esta importante y relevante línea de investigación.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por el programa Erasmus+ 2018/2019 de movilidad entre la Universidad de Granada (España) y la Palacký University in Olomouc (República Checa).

REFERENCIAS

- Alpaslan, A., N. Soyulu, U. Kocak y H. Guzel. 2016. "Problematic Internet use was more common in Turkish adolescents with major depressive disorders than controls". *Acta Pædiatrica* 105, 695-700.
<https://doi.org/10.1111/apa.13355> *
- Bağatarhan, T. y D. Müge. 2017. "Programs for Preventing Internet Addiction during Adolescence: A Systematic Review". *Addicta: The Turkish Journal on Addictions* 4, 243-265.
<https://doi.org/10.15805/addicta.2017.4.2.0015>
- Bener, A. y D. Bhugra. 2013. "Lifestyle and Depressive Risk Factors Associated With Problematic Internet Use in Adolescents in an Arabian Gulf Culture". *Journal of Addiction Medicine* 7 (4): 236-242. *
- Berber, Ç. y H. Odaci, H. 2013. "The relationship between problematic Internet use and interpersonal cognitive distortions and life satisfaction in university students". *Children and Youth Services Review* 35, 505-508.
<https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2013.01.001>
- Bernal-Ruiz, C., A. I. Rosa, V. González-Calatayud y E. Rosa. 2017. "Is there a relationship between problematic Internet use and responses of social anxiety, obsessive-compulsive and psychological well-being among adolescents?" *Anales de psicología* 33 (2): 269-276.
<https://doi.org/10.6018/analesps.33.2.265831>
- Bibbey, A., A. C. Phillips, A. T. Ginty y D. Carroll. 2015. "Problematic Internet use, excessive alcohol consumption, their comorbidity and cardiovascular and cortisol reactions to acute psychological stress in a student population". *Journal of Behavioral Addictions* 4 (2): 44-52.
<https://doi.org/10.1556/2006.4.2015.006> *
- Bolat, N., M. Yavuz, K. Eliaçık y A. Zorlu. 2018. "The relationships between problematic internet use, alexithymia levels and attachment characteristics in a sample of adolescents in a high school, Turkey". *Psychology, Health & Medicine* 23 (5): 604-611.
<https://doi.org/10.1080/13548506.2017.1394474>

- Bozkurt, H., M. Coskun, H. Ayaydin, I. Adak y S. Zoroglu. 2013. "Prevalence and patterns of psychiatric disorders in referred adolescents with Internet addiction". *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 67, 352-359.
<https://doi.org/10.1111/pcn.12065>
- Bozoglan, B., V. Demirel y I. Sahin. 2014. "Problematic Internet use: Functions of use, cognitive absorption, and depression". *Computers in Human Behavior* 37, 117-123.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.04.042>
- Burnay, J., J. Billieux, S. Blairy y F. Larøi. 2015. "Which psychological factors influence Internet addiction? Evidence through an integrative model". *Computers in Human Behavior* 43, 28-34.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.10.039>
- Cakmak, F. H. y H. Gul. 2018. "Factors associated with problematic internet use among children and adolescents with Attention Deficit Hyperactivity Disorder". *Northen Clinics Of Istanbul* 5 (4): 302-313.
<https://doi.org/10.14744/nci.2017.92668>
- Carbonell, X., H. Fúster, A. Chamorro y U. Oberst. 2012. "Adicción a Internet y móvil: una revisión de estudios empíricos españoles". *Papeles del Psicólogo* 33 (2): 82-89.
- Çelik, C. B., H. Odaci y N. Bayraktar. 2015. "Is problematic internet use an indicator of eating disorders among Turkish university students?" *Eating and Weight Disorders* 20, 167-172.
<https://doi.org/10.1007/s40519-014-0150-3>
- Chamberlain, S. R., K. Ioannidis y J. E. Grant. 2018. "The impact of comorbid impulsive/compulsive disorders in problematic Internet use". *Journal of Behavioral Addictions* 7 (2): 269-275.
<https://doi.org/10.1556/2006.7.2018.30>
- Chen, S. K. y S. S. J. Lin. 2016. "A latent growth curve analysis of initial depression level and changing rate as predictors of problematic Internet use among college students". *Computers in Human Behavior* 54, 380-387.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.018>
- Cheng, Y. S., P. T. Tseng, P. Y. Lin, T. Y. Chen, B. Stubbs, A. F. Carvalho, C. K. Wu, Y. W. Chen y M. K. Wu. 2018. "Internet Addiction and Its Relationship With Suicidal Behaviors: A Meta-Analysis of Multinational Observational Studies". *The Journal of Clinical Psychiatry* 79 (4): 17r11761.
<https://doi.org/10.4088/JCP.17r11761>
- De Vries, H. T., T. Nakamae, K. Fukui, D. Denys y J. Narumoto. 2018. "Problematic internet use and psychiatric co-morbidity in a population of Japanese adult psychiatric patients". *BMC Psychiatry* 18, 9.
<https://doi.org/10.1186/s12888-018-1588-z> *
- Demirci, K., M. Akgönül y A. Akpınar. 2015. "Relationship of smartphone use severity with sleep quality, depression, and anxiety in university students". *Journal of Behavioral Addictions* 4 (2): 85-92.
<https://doi.org/10.1556/2006.4.2015.010> *
- Derbyshire, K. L., K. A. Lust, L. R. N. Schreiber, B. L. Odlaug, G. A. Christenson, D. J. Golden y J. E. Grant. 2013. "Problematic Internet use and associated risks in a college sample". *Comprehensive Psychiatry* 54, 415-422.
<https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2012.11.003>
- Díaz-Aguado, M. J., J. Martín-Babarro y L. Falcón. 2018. "Problematic Internet use, maladaptive future time perspective and school context". *Psicothema* 30 (2): 195-200.
<https://doi.org/10.7334/psicothema2017.282>

- Do, K. Y. y K. S. Lee. 2018. "Relationship between Problematic Internet Use, Sleep Problems, and Oral Health in Korean Adolescents: A National Survey". *International Journal of Environmental Research and Public Health* 15, 1870.
<https://doi.org/10.3390/ijerph15091870>
- Dong, G., E. E. DeVito, X. Du y Z. Cui. 2012. "Impaired Inhibitory Control in 'Internet Addiction Disorder': A Functional Magnetic Resonance Imaging Study". *Psychiatry Research* 203, 153-158.
<https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2012.02.001>
- Durak, M. y E. Şenol-Durak. 2013. "Associations of Social Anxiety and Depression with Cognitions Related to Problematic Internet Use in Youths". *Education and Science* 38 (169): 19-29.
- Dutta, O. y S. Yen. 2017. "Internet Use and Psychological Wellbeing: A Study of International Students in Singapore". *Journal of International Students* 7 (3): 825-840.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.570036>
- El Asam, A., M. Samara y P. Terry. 2019. "Problematic internet use and mental health among British children and adolescents". *Addictive Behaviors* 90, 428-436.
<https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2018.09.007>
- Fernández-Villa, T., J. Alguacil, A. Almaraz, J. M. Cancela, M. Delgado, M. García, E. Jiménez, J. Llorca, A. J. Molina, R. Ortiz, L. F. Valero y V. Martín. 2015. "Uso problemático de internet en estudiantes universitarios: factores asociados y diferencias de género". *Adicciones* 27, 265-275.
- Fumero, A., R. J. Marrero, D. Voltes y W. Peñate. 2018. "Personal and social factors involved in Internet addiction among adolescents: A meta-analysis". *Computers in Human Behavior* 86, 387-400.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.005>
- Gámez-Guadix, M. 2014. "Depressive Symptoms and Problematic Internet Use Among Adolescents: Analysis of the Longitudinal Relationships from the Cognitive-Behavioral Model". *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking* 17, 714-719.
<https://doi.org/10.1089/cyber.2014.0226>
- Gámez-Guadix, M., I. Orue, P. K. Smith y E. Calvete. 2013. "Longitudinal and Reciprocal Relations of Cyberbullying With Depression, Substance Use, and Problematic Internet Use Among Adolescents". *Journal of Adolescent Health* 53, 446-452.
<https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2013.03.030>
- Golpe, S., P. Gómez, T. Braña, J. Varela y A. Rial. 2017. "Relación entre el consumo de alcohol y otras drogas y el uso problemático de Internet en adolescentes". *Adicciones* 29 (4): 268-277.
- González, J., A. León, C. Pérez y E. Calvete. 2017. "Adaptación al español del cuestionario Nomophobia Questionnaire (NMP-Q) en una muestra de adolescentes". *Actas Españolas de Psiquiatría* 45, 137-144.
- Grover, S., S. Sahoo, A. Bhalla y A. Avasthi. 2019. "Problematic internet use and its correlates among resident doctors of a tertiary care hospital of North India: A cross-sectional study". *Asian Journal of Psychiatry* 39, 42-47.
<https://doi.org/10.1016/j.ajp.2018.11.018>
- Guo, L., M. Luo, W. X. Wang, G. L. Huang, Y. Xu, X. Gao, C. Y. Lu y W. H. Zhang. 2018. "Association between problematic Internet use, sleep disturbance, and suicidal behavior in Chinese adolescents". *Journal of Behavioral Addictions* 7, 965-975.
<https://doi.org/10.1556/2006.7.2018.115>

- Herlache, A. D., K. M. Lang y Z. Krizan. 2018. "Withdrawn and wired: Problematic internet use accounts for the link of neurotic withdrawal to sleep disturbances". *Sleep Science* 11, 69-73.
<https://doi.org/10.5935/1984-0063.20180015>
- Hricová, L., E. Paulisová y O. Orosová. 2016. "The Risk of Eating Disorders and Its Associations with Gender, Psychological Factors and Other Forms of Risk Behaviour among Slovak University Students". *Adiktologie* 16, 206-215.
- Ioannidis, K., S. R. Chamberlain, M. S. Treder, F. Kiraly, E. W. Leppink, S. A. Redden, D. J. Stein, C. Lochner y J. E. Grant. 2016. "Problematic internet use (PIU): Associations with the impulsive compulsive spectrum. An application of machine learning in psychiatry". *Journal of Psychiatric Research* 83, 94-102.
<https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2016.08.010>
- Ioannidis, K., M. S. Treder, S. R. Chamberlain, F. Kiraly, S. A. Redden, D. J. Stein, C. Lochner y J. E. Grant. 2018. "Problematic internet use as an age-related multifaceted problem: Evidence from a two-site survey". *Addictive Behaviors* 81, 157-166.
<https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2018.02.017>
- Ivezaj, V., M. N. Potenza, C. M. Grillo y M. A. White. 2017. "An exploratory examination of At-Risk/Problematic Internet Use and disordered eating in adults". *Addictive Behaviors* 64, 301-307. *
- Jelenchick, L. A., J. Eickhoff, C. Zhang, K. Kraninger, D. A. Christakis y M. A. Moreno. 2015. "Screening for Adolescent Problematic Internet Use: Validation of the Problematic and Risky Internet Use Screening Scale (PRIUSS)". *Academic pediatrics* 15, 658-665.
- Kamal, N. N. y N. N. Kamal. 2018. "Determinants of Problematic Internet use and its Association with Disordered Eating Attitudes among Minia University Students". *International Journal of Preventive Medicine* 9, 35.
https://doi.org/10.4103/ijpvm.IJPVM_489_17 *
- Kim, B. S., S. M. Chang, J. E. Park, S. Jeong, S. Hee, y M. Je. 2016. "Prevalence, correlates, psychiatric comorbidities, and suicidality in a community population with problematic Internet use". *Psychiatry Research* 244, 249-256.
<https://doi.org/10.1016/j.psychres.2016.07.009>
- Kitazawa, M., M. Yoshimura, M. Murata, Y. Sato-Fujimoto, H. Hitokoto, M. Mimura, K. Tsubota y T. Kishimoto. 2018. "Associations between problematic Internet use and psychiatric symptoms among university students in Japan". *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 72, 531-539.
<https://doi.org/10.1111/pcn.12662> *
- Kojima, R., M. Sato, Y. Akiyama, R. Shinohara, S. Mizorogi, K. Suzuko, H. Yokomichi, y Z. Yamagata. 2019. "Problematic Internet use and its associations with health-related symptoms and lifestyle habits among rural Japanese adolescents". *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 73, 20-26.
<https://doi.org/10.1111/pcn.12791>
- Kormas, G., E. Critselis, M. Janikian, D. Kafetzis, y A. Tsitsika. 2011. "Risk factors and psychosocial characteristics of potential problematic and problematic internet use among adolescents: A cross-sectional study". *BMC Public Health* 11, 595.
- Laconi, S., M. Vigouroux, C. Lafuente y H. Chabrol. 2017. "Problematic internet use, psychopathology, personality, defense and coping". *Computers in Human Behavior* 73, 47-54.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.025> *

- Larragaña, M. E. y S. Yubero. 2019. "La influencia del hábito lector en el empleo de internet: un estudio con jóvenes universitarios". *Investigación Bibliotecológica: ar-chivonomía, bibliotecología e información* 33 (79): 51-66.
https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2019.79.57985
- Lee, B. W. y L. A. Stapinski. 2012. "Seeking safety on the internet: Relationship between social anxiety and problematic internet use". *Journal of Anxiety Disorders* 26, 197-205.
https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2011.11.001
- Lee, J. Y., S. Y. Kim, K. Y. Bae, J. M. Kim, I. S. Shin, J. S. Yoon y S. W. Kim. 2018. "Prevalence and risk factors for problematic Internet use among rural adolescents in Korea". *Asia-Pacific Psychiatry* 10, 1-4.
https://doi.org/10.1111/appy.12310 *
- Lei, H., S. Li, M. M. Chiu y M. Lu. 2018. "Social support and Internet addiction among mainland Chinese teenagers and young adults: A meta-analysis". *Computers in Human Behavior* 85, 200-209.
https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.03.041
- Li, J. B., J. T. F. Lau, P. K. H. Mo, X. F. Su, J. Tang, Z. G. Qin y D. Gross. 2017. "Insomnia partially mediated the association between problematic Internet use and depression among secondary school students in China". *Journal of Behavioral Addictions* 6, 554-563.
https://doi.org/10.1556/2006.6.2017.085
- Liao, P. C., S. K. Chen y S. S. J. Lin. 2018. "Latent profiles of stress and their relationships with depression and problematic Internet use among college freshmen". *Scandinavian Journal of Psychology* 59, 621-630.
https://doi.org/10.1111/sjop.12489
- Martínez, L., G. Jiménez, O. T. Hernández y N. Páez. 2018. "Tipos de violencia en la infancia que inciden en el abuso y dependencia de cannabis entre adolescentes: una revisión sistemática y metaanálisis". *Adicciones* (in press).
https://doi.org/10.20882/adicciones.0.0
- Martínez-González, L., T. Fernández, A. J. Molina, C. Ayán, A. Bueno, R. Capelo, R. Mateos y V. Martín. 2014. "Prevalencia de trastornos de la conducta alimentaria en universitarios españoles y factores asociados: proyecto uniHcos". *Nutrición Hospitalaria* 30, 927-934.
https://doi.org/10.3305/nh.2014.30.4.7689
- Mascheroni, G. 2018. "Addiction or emancipation? Children's attachment to smartphones as a cultural practice". In *Smartphone cultures*, edited by J. Vincent, 121-134. London, UK: Routledge.
- Moreno, M. A., L. A. Jelenchick y D. J. Breland. 2015. "Exploring depression and problematic internet use among college females: A multisite study". *Computers in Human Behavior* 49, 601-607.
https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.033
- Moretta, T. y G. Buodo. 2018. "Autonomic stress reactivity and craving in individuals with problematic Internet use". *PLoS ONE* 13 (1): e0190951.
https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190951 *
- Morioka, H., O. Itani, Y. Osaki, S. Higuchi, M. Jike, Y. Kaneita, H. Kanda, S. Nakagome y T. Ohida. 2017. "The association between alcohol use and problematic internet use: A large-scale nationwide cross-sectional study of adolescents in Japan". *Journal of Epidemiology* 27, 107-111.
https://doi.org/10.1016/j.je.2016.10.004

- Müller, M. y C. Montag. 2017. "The relationship between internet addiction and alcohol consumption is influenced by the smoking status in male online video gamers". *Clinical Neuropsychiatry* 14, 34-43.
- Munno, D., F. Cappellin, M. Saroldi, E. Bechon, F. Guglielmucci, R. Passera y G. Zullo. 2017. "Internet Addiction Disorder: Personality characteristics and risk of pathological overuse in adolescents". *Psychiatry Research* 248, 1-5.
<https://doi.org/10.1016/j.psychres.2016.11.008>
- Nie, J., W. Zhang y Y. Liu. 2017. "Exploring depression, self-esteem and verbal fluency with different degrees of Internet addiction among Chinese college students". *Comprehensive Psychiatry* 72, 114-120.
<https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2016.10.006>
- Odaci, H. y O. Çikrikci. 2017a. "An exploration of the associations among internet use, depression, anxiety and stress among youths". *Mediterranean Journal of Clinical Psychology* 5, 1-16.
<https://doi.org/10.6092/2282-1619/2017.5.1635>
- Odaci, H. y O. Çikrikci. 2017b. "Differences in problematic Internet use based on depression, anxiety, and stress levels". *Addicta: The Turkish Journal on Addictions* 4, 41-61.
<https://doi.org/10.15805/addicta.2017.4.1.0020>
- Özdemir, Y., Y. Kuzucu y S. Ak. 2014. "Depression, loneliness and Internet addiction: How important is low self-control?" *Computers in Human Behavior* 34, 284-290.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.02.009>
- Öztürk, E. y S. Kaymak. 2016. "The relationship of self-perception, personality and high school type with the level of problematic Internet use in adolescents". *Computers in Human Behavior* 65, 501-507.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.09.016>
- Park, M. H., S. Park, K. I. Jung, J. Inhyang, S. Churl y B. N. Kim. 2018. "Moderating effects of depressive symptoms on the relationship between problematic use of the Internet and sleep problems in Korean adolescents". *BMC Psychiatry* 18, 280.
<https://doi.org/10.1186/s12888-018-1865-x>
- Park, S. 2014. "Associations of physical activity with sleep satisfaction, perceived stress, and problematic Internet use in Korean adolescents". *BMC Public Health* 14, 1143.
- Park, S., K. E. M. Hong, E. J. Park, K. S. Ha y H. J. Yoo. 2013. "The association between problematic internet use and depression, suicidal ideation and bipolar disorder symptoms in Korean adolescents". *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry* 47, 153-159.
<https://doi.org/10.1177/0004867412463613> *
- Polo, M. I., S. Mendo, B. León y E. F. Castaño. 2017. "Abuso del móvil en estudiantes universitarios y perfiles de victimización y agresión". *Adicciones* 29, 245-255.
- Quesnel, D. A., B. Cook, K. Murray y J. Zamudio. 2018. "Inspiration or Thinspiration: the Association Among Problematic Internet Use, Exercise Dependence, and Eating Disorder Risk". *International Journal of Mental Health and Addiction* 16, 1114-1124.
<https://doi.org/10.1007/s11469-017-9834-z> *
- Reed, P. y E. Reay. 2015. "Relationship between levels of problematic Internet usage and motivation to study in university students". *Higher Education* 70, 711-723.
<https://doi.org/10.1007/s10734-015-9862-1>

- Rial, A., S. Golpe, P. Gómez y C. Barreiro. 2015. "Variables asociadas al uso problemático de Internet entre adolescentes". *Health and Addictions* 15, 25-38.
- Rial, A., S. Golpe, M. Isorna, T. Braña y P. Gómez. 2018. "Minors and problematic Internet use: Evidence for better prevention". *Computers in Human Behavior* 87, 140-145.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.030>
- Rosenthal, S. R., Y. Cha y M. A. Clark. 2018. "The Internet Addiction Test in a Young Adult U.S. Population". *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking* 21, 661-666.
<https://doi.org/10.1089/cyber.2018.0143>
- Rücker, J., C. Akre, A. Berchtold y J. C. Suris. 2015. "Problematic Internet use is associated with substance use in young adolescents". *Acta Pædiatrica* 104, 504-507.
<https://doi.org/10.1111/apa.12971>
- Soler, F. B., J. Sánchez-Meca, J. M. López y F. Navarro. 2014. "Neuroticismo y trastorno por estrés postraumático: un estudio metaanalítico". *Revista Española de Salud Pública* 88, 17-36.
<https://doi.org/10.4321/S1135-57272014000100003>
- Soto, A., N. Miguel y V. Pérez. 2018. "Abordaje de adicciones a nuevas tecnologías: una propuesta de prevención en contexto escolar y tratamiento de rehabilitación". *Papeles del Psicólogo* 39, 120-126.
<https://doi.org/10.23923/pap.psicol2018.2867>
- Stavropoulos, V., C. Beard, M. D. Griffiths, T. Buleigh, R. Gómez y H. M. Pontes. 2018. "Measurement Invariance of the Internet Gaming Disorder Scale-Short-Form (IGDS9-SF) Between Australia, the USA, and the UK". *International Journal of Mental Health and Addiction* 16, 377-392.
<https://doi.org/10.1007/s11469-017-9786-3>
- Tan, Y., Y. Chen, Y. Lu y L. Li. 2016. "Exploring Associations between Problematic Internet Use, Depressive Symptoms and Sleep Disturbance among Southern Chinese Adolescents". *International Journal of Environmental Research and Public Health* 13, 313.
<https://doi.org/10.3390/ijerph13030313>
- Tateno, M., A. R. Teo, M. Shiraishi, M. Tayama, C. Kawanishi y T. A. Kato. 2018. "Prevalence rate of Internet addiction among Japanese college students: Two cross-sectional studies and reconsideration of cut-off points of Young's Internet Addiction Test in Japan". *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 72, 723-730.
<https://doi.org/10.1111/pcn.12686>
- Thomée, S., A. Härenstam y M. Hagberg. 2012. "Computer use and stress, sleep disturbances, and symptoms of depression among young adults – a prospective cohort study". *BMC Psychiatry* 12, 176.
- Tokunaga, R. S. 2014. "A Unique Problem or the Manifestation of a Preexisting Disorder? The Mediating Role of Problematic Internet Use in the Relationships Between Psychosocial Problems and Functional Impairment". *Communication Research* 41, 531-560.
<https://doi.org/10.1177/0093650212450910>

- Tokunaga, R. S. 2017. "A meta-analysis of the relationships between psychosocial problems and Internet habits: Synthesizing Internet addiction, problematic Internet use, and deficient self-regulation research". *Communication Monographs* 84, 423-446.
<https://doi.org/10.1080/03637751.2017.1332419>
- Truzoli, R., L. A. Osborne, M. Romano y P. Reed. 2016. "The relationship between schizotypal personality and internet addiction in university students". *Computers in Human Behavior* 63, 19-24.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.010>
- Urrútia, G. y X. Bonfill. 2010. "Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis". *Medicina Clínica* 135 (11): 507-511.
- Vicentiu, A. y A. M. Țepordei. 2019. "The interplay between time perspective, Internet use and smart phone in class multitasking: A mediation analysis". *Computers in Human Behavior* 93, 33-39.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.11.050>
- Wartberg, L., R. Brunner, L. Kriston, T. Durkee, P. Parzer, G. Fischer-Waldschmidt, F. Resch, M. Sarchiapone, C. Wasserman, C. W. Hoven, V. Carli, D. Wasserman, R. Thomasius y M. Kaess. 2016. "Psychopathological factors associated with problematic alcohol and problematic Internet use in a sample of adolescents in Germany". *Psychiatry Research* 240, 272-277.
<https://doi.org/10.1016/j.psychres.2016.04.057>
- Weinstein, A., Y. Yaacov, M. Manning, P. Danon y A. Weizman. 2015. "Internet Addiction and Attention Deficit Hyperactivity Disorder Among Schoolchildren". *The Israel Medical Association Journal* 17, 731-4. *
- Yang, J., Y. Guo, C. Du, Y. Jiang, W. Wang, D. Xiao, T. Wang, C. Lu y L. Guo. 2018. "Association between Problematic Internet Use and Sleep Disturbance among Adolescents: The Role of the Child's Sex". *International Journal of Environmental Research and Public Health* 15, 2682.
<https://doi.org/10.3390/ijerph15122682>
- Yau, Y. H. C., M. N. Potenza y M. A. White. 2013. "Problematic Internet use, mental health and impulse control in an online survey of adults". *Journal of Behavioral Addictions* 2, 72-81.
<https://doi.org/10.1556/JBA.1.2012.015> *
- Zhang, M. W. B., R. B. C. Lim, C. Lee y R. C. M. Ho. 2018. "Prevalence of Internet Addiction in Medical Students: a Meta-analysis". *Academic Psychiatry* 42, 88-93.
<https://doi.org/10.1007/s40596-017-0794-1>
- Zhou, N., H. Cao, X. Li, J. Zhang, Y. Yao, X. Geng, X. Lin, S. Hou, F. Liu, X. Chen y X. Fang. 2018. "Internet addiction, problematic Internet use, non problematic Internet use among Chinese adolescents: Individual, parental, peer, and sociodemographic correlates". *Psychology of Addictive Behaviors* 32, 365-372.
<https://doi.org/10.1037/adb0000358>

Para citar este texto:

Aznar Díaz, Inmaculada, Kamil Kopecký, José María Romero Rodríguez, María Pilar Cáceres Reche y Juan Manuel Trujillo Torres. 2020. "Patologías asociadas al uso problemático de internet. Una revisión sistemática y metaanálisis en WoS y Scopus". *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información* 34 (82): 229-253.
<http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.82.58118>

DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2020.82.58118>